Механізація і автоматизація. Механізація як правило зменшує травматизм, однак, введення механізації, виключаючи одну небезпеку (шкідливість), може служити джерелом іншої. Наприклад, при заміні ручного навантаження-вивантаження механізованим (електрокар, електротельфер і т.д.) - знижується ризик мех. травмування, але з'являється небезпека ураження струмом.

Автоматизація - вища ступінь мех-ції. Працівник тільки контролює, але може зростати псих. навантаження. Можна перебувати на безпечній відстані. У тісному зв'язку з ав-цієй - автомат. регулювання заданих параметрів і їх відновлення. Різновид - автомати безпеки.

Дистанційне спостереження та управління. Дозволяє уникнути перебування в безпосереднім. близькості від агрегату (в небез. зоні або зоні з шкіодл. факторами). Д-е спостереження. - візуальне і з доп. пром. ТВ. Візуальне передбачає телесигналізацію - передачу інф. на пункт управл. (Пульт, щит, стіл, стенд), де розташовані засоби представлення інф. і органи управління. Оператор має справу з образом об'єкта, створюється мнемосхема. Ергономіка - компоновка РМ, обсяг інф-ції. Найважливіші прилади - в опт. зоні спост.

 Блокування - відключення агрегату у визначеній ситуації або фіксація робочих частин в визнач. положенні. Цілі: заборона неправильного. управління агрегатом; зупинка при виник. небезпеки; недопущення роботи без запобіжгих пристосувань; обмеження руху мех-мів за визнач. межі. Здійснюється розривом електро. ланцюгів, перекриттям мастилопроводів, роз'єднанням кінематіч. ланцюгів і т. д. Мінімальна і макс. захист - викл. при досяг. мін. або макс. знач. параметрів. Блокування мех-му включення з захисними пристроями, витяжкою і т.д. Обмеження переміщення - кінцеві вимикачі.

Реле - апарати, що реагують на зміну величини або напрям параметра і впливають на виконавчий пристрій. Реле: мех., гідравлічні., Пневма-тич., Електромагніт., Електронні, теплові.

Запобіжники - слабкі ланки, що вводяться в систему. Плавкі зап., Електр. пробки, розривні мембрани, зап. клапани (важільні, пружинні, імпульсні).

**Виконання навантажувально-розвантажувальних робіт**

Організація безпечного проведення робіт вантажопідіймальними кранами має здійснюватися відповідно до попередньо розроблених і затверджених суб’єктом господарювання ПВР або технологічних карт на виконання цих робіт, технологічних карт складування вантажів, навантажування та розвантажування рухомого складу (автомобільного, залізничного), з якими ознайомлені (під підпис) працівник, відповідальний за безпечне проведення робіт вантажопідіймальними кранами, машиністи кранів і стропальники.

Допускається здійснення організації безпечного проведення робіт вантажопідіймальними кранами відповідно до іншої технологічної чи організаційної документації, наприклад, проект виконання робіт на об’єкт будівництва, план з охорони праці будівельного майданчика тощо, за умови відповідності цієї документації вимогам пункту 14 цієї глави.

 ПВР має, зокрема, передбачати:

місця встановлення вантажопідіймальних кранів із зазначенням робочої та небезпечної зони роботи кранів, а також заходи щодо обмеження за потреби робочої зони крана;

відповідність вантажопідіймальних кранів, що використовуються, умовам виконання монтажних робіт щодо вантажопідіймальності, висоти підіймання, вильоту;

забезпечення допустимих безпечних відстаней до струмопровідних частин ВРУ та ПЛ під час установлення крана відповідно до вимог [пункту 13](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18#n364) глави 2 розділу III цих Правил, а також безпечних відстаней наближення частин крана (поворотної платформи, стріли тощо), канатів, вантажозахоплювальних органів і пристроїв до будівель і місць складування виробів і матеріалів;

місця руху міського транспорту та пішоходів;

умови встановлення та роботи вантажопідіймальних кранів поблизу укосів котлованів або канав;

умови безпечної роботи кількох вантажопідіймальних кранів, розташованих поруч або на одній чи паралельних коліях, у разі коли робочі зони цих кранів перетинаються;

переліки і маси вантажів, що переміщуються вантажопідіймальними кранами, і знімних вантажозахоплювальних пристроїв, що застосовуються під час переміщення, а також графічні зображення (схеми) стропування цих вантажів;

місця та габарити складування вантажів, габарити проходів, під’їзні шляхи тощо;

заходи щодо безпечного проведення робіт з урахуванням конкретних умов на дільниці, де встановлений вантажопідіймальний кран, вимог цих Правил (огородження робочого майданчика, монтажної і небезпечної зони крана, охоронної зони ПЛ, місця стоянок автотранспорту під час розвантаження, місця перебування водія під час розвантаження, кранової колії, рівень і способи освітлення в темну пору доби тощо).

15. Стропальники мають бути забезпечені розрахованими, випробуваними та промаркованими знімними вантажозахоплювальними пристроями і тарою належної вантажопідіймальності.

16. На майданчиках для укладання вантажів має бути виділене місце, обладнане необхідними пристроями (касетами, пірамідами, стелажами, драбинами, підкладками, підставками тощо).

17. У кабіні та на місці виконання робіт має бути перелік вантажів, що переміщуються вантажопідіймальними кранами та машинами, із зазначенням їх маси. Машиністам кранів і стропальникам, що обслуговують стрілові крани, такий перелік видається на руки під підпис. Також у кабіні стрілового самохідного крана мають бути таблиця допустимих відстаней від основи укосу котловану (канави) до найближчих опор крана відповідно до [додатка 1](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18#n2410) до цих Правил і таблиця допустимих відстаней до струмопровідних частин ВРУ та ПЛ, що перебувають під напругою, відповідно до [додатка 2](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18#n2413) до цих Правил.

18. Має бути забезпечена постійна можливість періодичного випробування точно виваженим вантажем обмежника вантажопідіймальності баштових кранів і стрілових самохідних кранів у баштово-стріловому виконанні. Випробування обмежника вантажопідіймальності відбувається в строки, зазначені в настанові з експлуатації вантажопідіймального крана, з відміткою про це у вахтовому журналі машиніста. У разі відсутності вказівок у настанові з експлуатації про періодичність перевірки обмежника строки перевірки встановлюються суб’єктом господарювання, але не рідше одного разу на добу.

19. Дверці захисної панелі баштового крана мають бути запломбовані або замкнуті на замок, а також має бути запломбований релейний блок обмежника вантажопідіймальності стрілових самохідних і баштових кранів.

20. Під час роботи вантажопідіймального крана чи машини має бути встановлений порядок обміну умовними сигналами між стропальниками та машиністами кранів. Сигнали, які подають за допомогою рук, що застосовуються під час переміщення вантажів вантажопідіймальними кранами, наведені в [додатку 14](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18#n2444) до цих Правил. Дозволяється подавати словесні сигнали (голосом), якщо відстань між стропальником і машиністом крана не перевищує 10 м. Під час зведення споруд заввишки більше 36 м має застосовуватися двосторонній радіо- або телефонний зв’язок.

21. Якщо зона, що обслуговується вантажопідіймальним краном чи машиною, повністю не має огляду з кабіни, а між машиністом і стропальником відсутній радіо- або телефонний зв’язок, для передавання сигналів машиністу крана повинен бути призначений працівником, відповідальним за безпечне проведення робіт, сигнальник з числа стропальників. У разі обслуговування одного крана двома або більше сигнальниками один із них призначається старшим.

22. Місце проведення робіт з підіймання та переміщення вантажів, у тому числі проходи та проїзди, повинні мати додаткове штучне освітлення, коли освітленість у зоні роботи нижче 10 лк відповідно до вимог ПВР або технологічних карт на виконання робіт (навантажування та розвантажування, складування).

Освітленість повинна бути рівномірною, без сліпучої дії світильників на працівників. Типи світильників необхідно обирати залежно від умов навколишнього середовища і властивостей вантажу.

За недостатнього освітлення місця роботи, сильного снігопаду чи вітру, що перевищує значення, зазначене в експлуатаційних документах, або туману, дощу, температури навколишнього повітря нижче значень, зазначених в експлуатаційних документах, а також у разі коли машиніст крана, машини чи мобільного підйомника погано розрізняє сигнали стропальника (сигнальника) або вантаж, що переміщується, робота крана має бути припинена.

Навантажувально-розвантажувальні роботи повинні проводитися під керівництвом працівника, відповідального за безпечне проведення робіт, або іншого призначеного суб’єктом господарювання працівника, відповідального за безпечне проведення навантажувально-розвантажувальних робіт.

Зазначеним працівникам необхідно:

визначити спосіб навантажування і розвантажування;

визначити масу вантажу і її відповідність вантажопідіймальності вантажопідіймального крана, машини чи мобільного підйомника;

перевірити справність знімних вантажозахоплювальних пристроїв і засобів індивідуального захисту, а також відповідність знімних вантажозахоплювальних пристроїв масі та виду вантажів, що переміщуються;

здійснити розміщення працівників у робочій зоні та шляхи їх пересування під час навантажувально-розвантажувальних робіт;

установити порядок обміну сигналами (словесними чи за допомогою рук) між стропальником, що подає сигнали, і машиністом вантажопідіймального крана, машини чи мобільного підйомника під час проведення робіт;

провести інструктаж працівникам перед початком робіт.

7. Перед підійманням і переміщенням вантажів мають бути перевірені:

справність знімних вантажозахоплювальних пристроїв;

наявність на них клейм, бирок із позначенням дати випробування і вантажопідіймальності;

стійкість вантажу і правильність його стропування;

відсутність предметів, що перешкоджають переміщенню вантажів.

Стропування великогабаритних вантажів (металевих, залізобетонних конструкцій) необхідно здійснювати за спеціальні пристрої, стропувальні вузли або позначені місця залежно від положення центра ваги і маси вантажу.

Під час переміщення вантажу вантажопідіймальним краном, машиною чи мобільним підйомником перебування працівників на вантажі та під вантажем, а також у зоні його ймовірного падіння забороняється.

Не допускається виконувати навантажувально-розвантажувальні роботи з небезпечними вантажами у разі виявлення несправної тари, а також за відсутності на ній марковання і попереджувальних написів.

 Підіймання та переміщення дрібноштучних і сипких вантажів має здійснюватися в спеціально призначеній для цього тарі, що унеможливлює висипання або випадання окремих вантажів. Підіймання цегли на піддонах без огорожі дозволяється здійснювати під час навантажування та розвантажування автомобілів (на платформу чи з платформи на землю) за умови видалення людей із зони переміщення вантажу.

Навантаження (розвантаження) великовагових і довгомірних вантажів необхідно здійснювати за відсутності працівників у кабіні і в кузові транспортного засобу, що перебуває під завантаженням (розвантаженням).

Не допускається підтримувати, розвертати та направляти вантаж, що перебуває у підвішеному положенні, безпосередньо руками. Виконання цих робіт необхідно здійснювати за допомогою відвідного гака або мотузки, прикріпленої до вантажу.

Висота штабеля і стелажа металопрокату та довгомірного вантажу повинна визначатися залежно від роду матеріалу, допустимого навантаження на одиницю площі підлоги і схеми укладання вантажу, розробленої та затвердженої суб’єктом господарювання.

25. Під час укладання вантажу в штабелі і стелажі необхідно між пачками і в’язками укладати дерев’яні або металеві прокладки прямокутного перетину товщиною не менше ніж 40 мм для можливості звільнення строп. Кінці прокладок не повинні виступати за межі штабеля і стелажа більше ніж на 100 мм.

Під час складування прокату круглого перетину необхідно встановлювати упори, підпірки або кріплення, що унеможливлюють падіння або скочування прокату зі штабеля або стелажа.

27. Труби повинні укладатися в такий спосіб:

діаметром до 0,3 м - у штабель заввишки до 3 м на підкладках і прокладках з кінцевими упорами;

діаметром понад 0,3 м - у штабель заввишки до 3 м в "сідло" без прокладок. Нижній ряд труб у цьому разі має бути покладений на прокладки та укріплений інвентарними металевими башмаками або кінцевими упорами.

Укладання труб вздовж рейок підкранових і залізничних колій забороняється.

Розвантаження лісоматеріалів з піввагона і навантаження в автомобілі вантажопідіймальними кранами, оснащеними гнучкими стропами, здійснюється бригадою у складі машиніста крана (кранівника) і чотирьох стропальників.

32. Перед розвантаженням круглого лісу працівник, відповідальний за безпечне виконання робіт вантажопідіймальними кранами, зобов’язаний оглянути стан кожного штабеля, правильність розміщення і кріплення вантажу (круглого лісу, пиломатеріалів), що розташований вище за верхній пояс кузова піввагона (далі - "шапки").

33. Для зачеплення вантажів у піввагоні стропальники піднімаються у вагон за допомогою переносної драбини з крюками, якими вона закріплюється за борт піввагона, або по скобах-поручнях.

34. Зачеплення круглого лісу здійснюється не ближче ніж 0,5 м від кінців колод.

Розвантаження круглого лісу і пиломатеріалів здійснюється на площадки, розміщені перпендикулярно до осі шляху і захищені з кожного боку двома стовпами, або він укладається в стелажі завширшки 3 м і висотою штабеля не більше ніж 3 м.

44. Розміщення вантажу має забезпечувати стійке положення штабеля.

45. Лісоматеріали укладаються на підкладки з розділенням кожної пачки за висотою прокладками через 1 м.

**СИГНАЛИ,які подають за допомогою рук, що застосовуються під час переміщення вантажів вантажопідіймальними кранами**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Операція | Рисунок | Сигнал |
| Підняти вантаж або гак |  | Переривчастий рух рукою вгору на рівні пояса, долоня повернута догори, рука зігнута в лікті |
| Опустити вантаж або гак |  | Переривчастий рух рукою вниз перед грудьми, долоня повернута донизу, рука зігнута в лікті |
| Пересунути кран (міст) |  | Рух витягнутою рукою, долоня повернута в бік потрібного руху |
| Пересунути візок |  | Рух зігнутою в лікті рукою, долоня повернута в бік необхідного руху візка |
| Повернути стрілу |  | Рух зігнутою в лікті рукою, долоня повернута в бік потрібного руху стріли |
| Підняти стрілу |  | Рух угору простягнутою рукою, попередньо опуще­ною у вертикальне поло­ження, долоня розкрита |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Операція | Рисунок | Сигнал |
| Опустити стрілу |  | Рух униз простягнутою рукою, попередньо піднятою у вертикальне положення, долоня розкрита |
| Стоп (припинити підіймання або пересування) |  | Різкий рух рукою праворуч і ліворуч на рівні пояса, долоня повернута донизу |
| Обережно (застосовується перед подаванням будь-якого із зазначених вище сигналів за необхідності незначного переміщення) |  | Кисті рук повернуті долонями одна до іншої на невеликій відстані, руки підняті догори |
| Увага | Сигнал_увага | Одна рука опущена донизу, інша витягнута догори і залишається нерухомою |
| Робота закінчена, кран звільнений | Сигнал_закінчено | Руки схрещені над головою |

***Виконання робіт вантажопідіймальними кранами та мобільними підйомниками поблизу Ввідно-розподільних устроїв і в охоронних зонах ПЛ та їх відгалуженнях***

Установлення та робота крана стрілового типу та мобільного підйомника біля охоронної зони ПЛ на відстані менше 40 м від ВРУ і крайнього проводу ПЛ напругою понад 42 В, до неогороджених струмовідних частин електроустановок, що можуть перебувати під напругою, а також роботи поблизу ліній електропередачі вантажопідіймальних кранів і мобільних підйомників, що використовуються для обслуговування і ремонту цих ліній, проводиться лише за нарядом-допуском на проведення робіт вантажопідіймальним краном і мобільним підйомником поблизу повітряних ліній електропередачі

**ДОПУСТИМА ВІДСТАНЬ**

**до струмопровідних частин ВРУ та ПЛ, що перебувають під напругою**

|  |  |
| --- | --- |
| Напруга, кВ | Відстань від частин вантажопідіймального крана, мобільного підйомника в робочому та транспортному положеннях від стропів інших знімних вантажозахоплювальних пристроїв і вантажів, м |
| До 1, 6, 10, 20, 35; | 1,0 |
| 60, 110; | 1,5 |
| 150; | 2,0 |
| 220; | 2,5 |
| 330; | 3,5 |
| 400, 500; | 4,5 |
| 750; | 6,0 |
| 800 постійного струму | 4,5 |

Робота вантажопідіймального крана (підйомника) поблизу ПЛ і ВРУ проводиться під безпосереднім керівництвом працівника, відповідального за безпечне проведення робіт, який визначає місце встановлення вантажопідіймального крана (підйомника) відповідно до ПВР або технологічної карти на виконання робіт, забезпечує виконання передбачених нарядом-допуском умов роботи та робить запис до вахтового журналу машиніста про можливість виконання робіт.

У разі виконання робіт на струмовідних частинах, що потребують знімання напруги, необхідно відключити:

струмовідні частини, на яких виконуватиметься робота;

неогороджені струмовідні частини, ВРУ та ПЛ, які знаходяться під напругою і до яких можливе наближення людей, частин вантажопідіймального крана, мобільного підйомника в робочому та транспортному положеннях, від стропів інших знімних вантажозахоплювальних пристроїв і вантажів на відстань меншу, ніж допустима відстань до струмопровідних частин ВРУ та ПЛ, що перебувають під напругою, зазначена в [додатку 2](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18#n2413) до цих Правил.

4. Вантажопідіймальні крани стрілового типу та мобільні підйомники на пневмоколісному ходу, що перебувають у зоні впливу електричного поля, необхідно заземлювати. Під час їх пересування у цій зоні для знімання наведеного потенціалу слід застосовувати металевий ланцюг, що приєднаний до шасі або кузова і торкається землі.

5. Заправляти вантажопідіймальні крани та мобільні підйомники пальними та мастильними матеріалами необхідно поза зоною впливу електричного поля.

Установлення і робота вантажопідіймальних кранів і мобільних підйомників під проводами ПЛ, що перебувають під напругою, не дозволяється.

У разі зіткнення стріли або робочої платформи підйомника із струмовідними частинами, що перебувають під напругою, машиніст повинен ужити заходів щодо швидкого розриву контакту, що виник, і відвести рухому частину підйомника від струмовідних частин на відстань, не меншу ніж допустима відстань до струмопровідних частин ВРУ та ПЛ, що перебувають під напругою, зазначену в [додатку 2](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18#n2413) до цих Правил.

Забороняється спускатись з підйомника на землю або підніматись на нього, а також доторкатись до нього, стоячи на землі, якщо підйомник перебуває під напругою.

Машиніст зобов’язаний попередити працівників, які його оточують, про те, що підйомник перебуває під напругою.

У разі загоряння вантажопідіймального крана чи мобільного підйомника, що перебуває під напругою, водій (машиніст) повинен зіскочити на землю, з’єднавши ноги, і водночас, не доторкаючись руками до машини, віддалитися від неї на відстань не менше ніж 8 м, пересуваючи ступні по землі і не відриваючи їх одну від одної.

Є вимоги до гальм, коліс, гаків, канатів, ланцюгів, блоків, електричного і гідравлічного обладнання, інших механізмів та деталей.