

**МЕТОДИКА
ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТНОГО ОБСТЕЖЕННЯ
(ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ) КРАНІВ
МОСТОВОГО ТИПУ**

ОМД 00120253.001-2005

Підйомно-транспортна академія наук України

ПОГОДЖЕНО

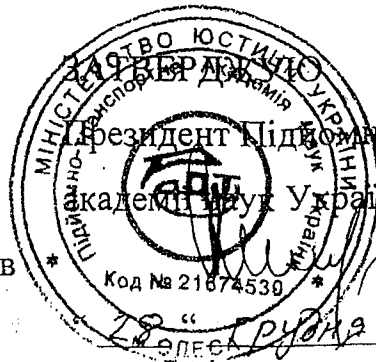
Заступник Голови

Держнаглядохоронпраці України



В. А. Елєтньов

“ 27 ”



Президент Підйомно-транспортної академії наук України, д.т.н., професор

В. Ф. Семенюк

Код № 21674530

“ 28 ” грудня 2005 р.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТНОГО ОБСТЕЖЕННЯ (ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ) КРАНІВ МОСТОВОГО ТИПУ

ОМД 00120253.001-2005

ПОГОДЖЕНО

Віце-президент

Української державної корпорації

“Укрмонтажспецбуд”

В. П. Адріанов

“ 07 ”

2005 р.



РОЗРОБНИКИ

Заступник голови правління

ВАТ НЛПТКІ “Укркраненерго”

Ю. В. Чмирь

2005 р.



Генеральний директор

“Східномонтаженітехніка”

М. П. Ситник

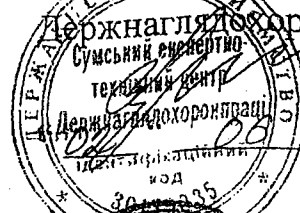
“ 28 ” червня 2005 р.

Начальник ДП “Сумський ЕТЦ

Держнаглядохоронпраці”

Г. І. Красножон

2005 р.



Начальник ДП “Східний ЕТЦ

Держнаглядохоронпраці”

О. І. Донцов

2005 р.



Харків - 2005

Передмова

РОЗРОБЛЕНО ЗАТ НДПТКІ “Укркраненерго”,
ЗАТ СП “Монтажспецтехніка”,
“Інститутом проблем надійності машин і споруд”,
ДП “Східний експертно-технічний центр Держнагляд-
охоронпраці ”,
ДП “Сумський експертно-технічний центр Держнагляд-
охоронпраці ”,
Підйомно-транспортною академією наук України,
Товариством з обмеженою відповідальністю спільним
підприємством “ТЮФ НОРД - ДЕКС”,
Товариством з обмеженою відповідальністю “Придніпров-
ський центр діагностики об’єктів та споруд”,
Товариством з обмеженою відповідальністю „Лабораторія
неруйнівного контролю та технічної діагностики”

ПОГОДЖЕНО Держнаглядохоронпраці України 27.07.2005

ВВЕДЕНО: На заміну РД 001.01-95 „Краны грузоподъемные. Эксперт-
ное обследование. Методические указания по оценке тех-
нического состояния мостовых, козловых и специальных
кранов. Руководящий документ” з 15.11.2006

Відповідальні
виконавці:

Чиковані О. Є.; Вертійов С. А.; Пошкурлат П. І.; Чмир Ю. В.;
Омельченко В. В.; Ситник М. П.; Демідас Є. В., канд. техн. наук;
Москвяк Є. В.; Донцов О. І.; Гнатенко О. Г.; Красножон Г. І.;
Ловейкін В. С., доктор техн. наук, професор; Ярошенко В. Ф.,
канд. техн. наук; Руднев О. М., канд. техн. наук; Гусев Ю. Б.;
Горбатенко Ю. П.; Білогуров В. Д., канд. техн. наук; Кирилов В. В.;
Гудошник В. А.; Латуха В. І.; Мозговой О. В.; Добровенський В. А.;
Мотовилін В. Л.; Гвоздіков А. П.; Михайленко Л. Т.; Щербина А. О.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Ця Методика поширюється на такі вантажопідіймальні крани мостового типу:

загального призначення – мостові підвісні та опорні, козлові та напівкозлові;

спеціальні – перевантажувачі мостові, штабелеукладальники, металургійні (колодязні, для роздягання зливків (стриперні), мульдозавалювальні, мульдомагнітні, ливарні, пратцен-крани тощо), посадкові, кувальні, магнітні, грейферні, магнітно-грейферні, контейнерні, кільцеві, хордові, радіальні тощо;

Дозволяється застосовувати дану Методику під час проведення експертного обстеження таких вантажопідіймальних кранів, машин, пристроїв і обладнання:

консольних стаціонарних і пересувних кранів;

однорейкових візків;

ручних і електричних талів;

лебідок (ручних і електричних) для підймання вантажу й (або) людей;

рейкової кранової колії.

1.2. Експертне обстеження рейкової кранової колії та її обладнання (тупикових упорів, вимикальних пристроїв тощо) може проводитися як під час експертного обстеження крана, так і окремо в необхідних випадках із складанням висновку експертизи кранової колії.

1.3. Методика встановлює порядок, методи й обсяги експертного обстеження кранів.

1.4. Експертне обстеження виконується з метою визначення технічного стану вантажопідіймального крана, машин, пристроїв та обладнання (далі – кран), установлення можливості, доцільності, умов і терміну подаль-

шої їх безпечної експлуатації, а також установлення необхідності проведення ремонту, реконструкції або виведення з експлуатації.

1.5. Дозволяється використовувати положення цієї Методики під час проведення технічного огляду кранів.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цій Методиці є посилання на такі нормативні документи (далі – НД):

ДНАОП 0.00-1.03-02 Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затверджений наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 20.08.02 № 409

ДНАОП 0.00-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджений наказом Держнаглядохоронпраці від 09.01.98 № 4 і зареєстрований у Міністерстві юстиції України 10.02.98 за № 93/2533

ДНАОП 0.00-1.27-97 Правила атестації фахівців неруйнівного контролю, затверджений наказом Держнаглядохоронпраці від 06.05.97 № 118 і зареєстрований у Міністерстві юстиції України 02.09.97 за № 374/2178

ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок, затверджений наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 21.06.01 № 272

НПАОП 0.00-1.36-03 Правила будови і безпечної експлуатації підйомників, затверджений наказом Держнаглядохоронпраці України від 08.12.2003 № 232 і зареєстрований у Міністерстві юстиції України 30.12.2003 за № 1262/8583

ДНАОП 0.00-4.05-03 Порядок видачі дозволів Державним комітетом з нагляду за охороною праці та його територіальними органами, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 15.10.2003 № 1631

ДНАОП 0.00-4.15-98 Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затверджений наказом Держнаглядохоронпраці від 29.01.98 № 9 і зареєстрований у Міністерстві юстиції України 07.04.98 за № 226/2666

НПАОП 0.00-6.07-04 Порядок ведення обліку даних про технічний стан машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, затверджений наказом Держнаглядохоронпраці України від 06.12.2004 № 270 і зареєстрований у Міністерстві юстиції України 20.12.2004 за № 1604/10203

НПАОП 0.00-8.18-04 Порядок проведення огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 26.05.2004 № 687

ДНАОП 1.1.10-1.04-01 Правила безпечної роботи з інструментом та пристроями, затверджений наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 05.06.2001 № 252

ДСТУ 2484-94 (ГОСТ 4121-96) Рейки кранові. Технічні умови

ДСТУ 2644-94 Рейки і основні вироби рейкових скріплень. Терміни та визначення

ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення

ДСТУ 2986-95 Крани вантажопідіймальні. Частина 1. Терміни та визначення основних понять

ДСТУ 3012-95 Підшипники кочення та ковзання. Терміни та визначення

ДСТУ 3761.3-98 Зварювання та споріднені процеси. Частина 3. Зварювання металів: з'єднання та шви, технологія, матеріали та устаткування. Терміни та визначення

ДСТУ 4179-2003 Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови (ГОСТ 7502-98, MOD)

ДСТУ 4344:2004 Рейки звичайні для залізниць широкої колії. Загальні технічні умови

ДСТУ ISO 4310-94 Крани вантажопідіймальні. Правила і методи випробувань

ДСТУ ISO 17637:2003 Неруйнівний контроль зварних швів. Візуальний контроль з'єднань, виконаних зварюванням плавленням

ДСТУ EN 571-1-2001 Неруйнівний контроль. Капілярний контроль.

Частина 1. Загальні вимоги

ДСТУ EN 583-1-2001 Неруйнівний контроль. Ультразвуковий контроль.

Частина 1. Загальні вимоги

ДСТУ EN 1289-2002 Неруйнівний контроль зварних з'єднань. Капілярний контроль зварних з'єднань. Критерії приймання

ДСТУ EN 1290-2002 Неруйнівний контроль зварних з'єднань. Магнітопорошковий контроль зварних з'єднань

ДСТУ EN 1291-2002 Неруйнівний контроль зварних з'єднань. Контроль зварних з'єднань магнітопорошковий. Критерії приймання

ГСТУ 3-063-2004 Підіймально-транспортні машини. Матеріали для зварних металевих конструкцій. Вимоги до вибору

ГОСТ 9.014-78 ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 78-89 Шпалы деревянные для железных дорог широкой колеи.

Технические условия

ГОСТ 162-90 Штангенглубиномеры. Технические условия

ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 577-68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01. Технические условия

ГОСТ 809-71 Шурупы путевые. Технические условия

ГОСТ 1465-80 Напильники. Технические условия

ГОСТ 1497-84 (ИСО 6892-84) Металлы. Методы испытания на растяжение

ГОСТ 1759.4-87 Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний

ГОСТ 2310-77 Молотки слесарные стальные. Технические условия

ГОСТ 2839-80 Ключи гаечные с открытым зевом двусторонние. Конструкция и размеры

ГОСТ 3749-77 Угольники поверочные 90°. Типы, основные параметры. Технические требования

ГОСТ 4121-76 Рельсы крановые. Технические условия (з 01.01.98 заменений на ДСТУ 2484-94 (ГОСТ 4121-96))

ГОСТ 5547-93 (ИСО 5743-88, ИСО 5746-88) Плоскогубцы комбинированные. Технические условия

ГОСТ 5812-82 Костыли для железных дорог широкой колеи

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7173-54 Рельсы железнодорожные типа Р43 для путей промышленного транспорта. Конструкция и размеры

ГОСТ 7174-75 Рельсы железнодорожные типа Р50. Конструкция и размеры (з 01.10.2005 заменений на ДСТУ 4344:2004)

ГОСТ 7211-86 Зубила слесарные. Технические условия

ГОСТ 7268-82 Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб

ГОСТ 7275-75 Ключи гаечные разводные. Технические условия

ГОСТ 7564-97 Прокат. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний

ГОСТ 7565-81 (ИСО 377.2-89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава

ГОСТ 7948-80 Отвесы стальные строительные. Технические условия

ГОСТ 8026-92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8161-75 Рельсы железнодорожные типа Р65. Конструкция и размеры (з 01.10.2005 заменений на ДСТУ 4344:2004)

ГОСТ 9392-89 Уровни рамные и брусковые. Технические условия

ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия

ГОСТ 10529-86 Теодолиты. Общие технические условия

ГОСТ 11196-74 Уровни с микрометрической подачей ампулы. Технические условия

ГОСТ 13837-79 Динамометры общего назначения. Технические условия

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 16210-77 Рельсы железнодорожные типа Р75. Конструкция и размеры (з 01.10.2005 заменений на ДСТУ 4344:2004)

ГОСТ 17199-88 Отвертки слесарно-монтажные. Технические условия

ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод

ГОСТ 22536.1-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита

ГОСТ 22536.2-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения содержания серы

ГОСТ 22536.3-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения фосфора

ГОСТ 22536.4-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения кремния

ГОСТ 22536.5-87 (ИСО 629-82) Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения марганца

ГОСТ 22536.6-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения мышьяка

ГОСТ 24741-81 Узел крепления крановых рельсов к стальным подкрановым балкам. Технические условия

ГОСТ 25706-83 Лупы. Типы, основные параметры, общие технические требования

ОСТ 24.090.63-87 Оборудование подъемно-транспортное. Требования к изготовлению сварных металлоконструкций

РД 22-205-88 Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений грузоподъемных машин. Основные положения

РД 22-207-88 Машины грузоподъемные. Общие требования и нормы на изготовление

СНиП II-4-79 Естественное и искусственное освещение

ПУЭ "Правила устройства электроустановок (6-е издание, переработанное и дополненное. "Энергоатомиздат", 1987)"

ПТЕ "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (Москва, "Энергоатомиздат", 1989)", затвержені Мініенерго СРСР 21.12.84

3. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

У цій методиці використані терміни та визначення позначених ними понять, що наведені в ДНАОП 0.00-1.03, ДНАОП 0.00-4.05, НПАОП 0.00-8.18, разом з наступними:

3.1. баластова призма

Елемент верхньої будови наземної кранової колії, що служить для розподілення навантажень від колеса крана через опорні елементи на земляне полотно

3.2. вантажопідіймальність корисна

Вантаж масою m_{PL} , що підіймається краном та підвішений за допомогою знімних вантажозахоплювальних пристроїв, а за їхньої відсутності підвішений безпосередньо до незнімних вантажозахоплювальних пристроїв. Якщо крани застосовуються для підіймання затворів на гідроелектростанціях чи для підіймання вантажів з поверхні води, в корисну вантажопідіймальність можуть бути включені зусилля, викликані всмоктуванням чи зчепленням води внаслідок всмоктування (ДСТУ 2986)

3.3. вантажопідіймальність нетто

Вантаж масою m_{NL} , що підіймається краном та підвішений за допомогою незнімних вантажозахоплювальних пристроїв. Маса m_{NL} є сумою мас вантажу, що відповідає корисній вантажопідіймальності, m_{PL} та знімних вантажозахоплювальних пристроїв, m_{NA} :

$$m_{NL} = m_{PL} + m_{NA} \text{ (ДСТУ 2986)} \quad (1)$$

3.4. вантажопідіймальність проміжна (на канатах)

Вантаж масою m_{HL} , що підіймається краном та підвішений до нижнього кінця підіймального пристрою. Маса m_{HL} є сумою мас вантажу, що відповідає корисній вантажопідіймальності, m_{PL} , знімних вантажозахоплювальних пристроїв, m_{NA} , та незнімних вантажозахоплювальних пристроїв, m_{FA} :

$$m_{HL} = m_{PL} + m_{NA} + m_{FA} \text{ (ДСТУ 2986)} \quad (2)$$

3.5. верхня будова кранової колії

Сукупність елементів конструкції колії, що укладаються на земляне полотно, які сприймають і передають навантаження від колеса крана на земляне полотно

3.6. відмова

Подія, яка полягає у втраті об'єктом здатності виконувати потрібну функцію, тобто у порушенні працездатного стану об'єкта.

Примітка. "Відмова" є подія, на відміну від "несправності", що є станом та причиною відмови (ДСТУ 2860)

3.7. головка рейки

(Нд* *верхня частина рейки*)

Верхній елемент рейки, розміщений над її шийкою, який в процесі роботи стикається з колесами рухомого складу (ДСТУ 2644)

3.8. дефект

Кожна окрема невідповідність об'єкта встановленим вимогам (ДСТУ 2860)

* Нд – незатверджений термін (нерекомендований до вживання)

3.9. доріжка кочення

Поверхня кільця підшипника кочення, по якій рухаються тіла кочення

Примітка. Доріжка кочення може мати форму жолоба, циліндра, конуса, площини або сфери (ДСТУ 3012)

3.10. задана функція

Виконання в об'єкті процесу, що відповідає його призначенню, виявлення заданої умови чи властивості об'єкта відповідно вимогам нормативної та (чи) конструкторської проектної документації (ДСТУ 2860)

3.11. заземлення

Навмисне електричне з'єднання рейок кранової колії із заземлювальним пристроєм

3.12. зона сплавлення

Зона частково оплавлених під час зварювання зерен основного металу на межі з металом шва (ДСТУ 3761.3)

3.13. зона термічного впливу

Ділянка основного металу, розташована біля металу шва, структура і властивості якої змінилися в результаті нагрівання під час зварювання чи наплавлення (ДСТУ 3761.3)

3.14. кінець рейки (Нд край рейки)

Кінцева частина рейки довжиною 1,5 м (ДСТУ 2644)

3.15. колійне обладнання

Пристрої (тупикові упори, вимикальні пристрої обмежника пересування крана, огорожі тощо), які забезпечують безпечну експлуатацію вантажопідіймального крана

3.16. кранова рейкова колія

Конструкція, яка сприймає і передає кранові навантаження на ґрунтову основу і забезпечує безпечну роботу крана на всьому шляху його переміщення та експлуатації

3.17. металоко́нструкція

Інженерна металева конструкція (міст, жорстка та гнучка (шарнірна) опори, кінцеві балки, рама вантажного візка, рама ходового візка, колони, балки, площадки, галереї, засоби доступу тощо)

3.18. металоко́нструкції несучі

Частини металевої конструкції, що сприймають розрахункові силові впливи, у тому числі підвіска кабіни

3.19. металоко́нструкції допоміжні

Нерозрахункові частини конструкції, що забезпечують загальну або місцеву стійкість основних несучих елементів конструкції або виконання неосновних функцій (ребра, зв'язки, огороження, засоби доступу (сходи, драбини тощо), площадки тощо, крім елементів кріплення кабіни керування)

3.20. непрацездатність

Стан об'єкта, за яким він нездатний виконувати хоч би одну з потрібних функцій (ДСТУ 2860)

3.21. несправність

Стан об'єкта, за яким він нездатний виконувати хоч би одну із заданих функцій об'єкта (ДСТУ 2860)

3.22. нижня будова кранової колії

Земляне полотно, яке забезпечує задану несучу можливість ґрунту і водовідведення наземної кранової колії

3.23. опорний елемент кранової колії

Елемент наземної кранової колії, що сприймає кранові навантаження від рейок і передає їх на баластовий шар

3.24. підшва рейки

(Нд нижня частина рейки, основа рейки, п'ятка рейки)

Елемент рейки, розташований нижче її шийки, який в процесі роботи опирається на рейкові опори (наприклад, на шпали) (ДСТУ 2644)

3.25. поверхня катання рейки

(Нд робоча поверхня головки рейки, верхня поверхня головки рейки, ходова поверхня рейки, верхня грань рейки)

Поверхня, яка безпосередньо сприймає контактне зусилля коліс рухомого складу (ДСТУ 2644)

3.26. потрібна функція

Функція чи сукупність функцій об'єкта, виконання якої розглядають як необхідну умову відповідності об'єкта його призначенню (ДСТУ 2860)

3.27. пошкодження

Подія, яка полягає у порушенні справного стану об'єкта, коли зберігається його працездатність (ДСТУ 2860)

3.28. працездатність

Стан об'єкта, який характеризується його здатністю виконувати усі потрібні функції (ДСТУ 2860)

3.29. прихоплювання

Короткий зварний шов для закріплення взаємного розташування заготовок, складених перед зварюванням (ДСТУ 3761.3)

3.30. пришовна зона

Ділянка основного металу, розташована біля металу шва, яка складається із зони сплавлення та зони термічного впливу

3.31. проміжне з'єднання рейок

Пристрій, що забезпечує з'єднання рейок з опорним елементом

3.32. ремонт

Комплекс операцій для відновлення справного стану чи працездатності об'єкта та відновлення ресурсів об'єктів чи їх складових частин (ДСТУ 2860)

3.33. справність

Стан об'єкта, за яким він здатний виконувати усі задані функції об'єкта (ДСТУ 2860)

3.34. стикове з'єднання рейок

Пристрій, що забезпечує з'єднання рейок між собою

3.35. тупиковий упор

Пристрій, призначений для гасіння залишкової швидкості крана і попередження його сходження з кінцевих відрізків колії в аварійних ситуаціях у разі відмови вимикального пристрою чи гальм механізму пересування крана

3.36. фланець рейки

(Нд *полиця підосви рейки*)

Елемент підосви рейки, який виступає відносно осі симетрії (ДСТУ 2644)

3.37. шийка рейки

(Нд *стойка рейки, стінка рейки*)

Елемент рейки, розміщений між її головкою і підосвою перпендикулярно до площини підосви і призначений для створення більшої жорсткості рейки і можливості закріплення накладок (ДСТУ 2644)

4. ОБ'ЄКТИ І ПЕРІОДИЧНІСТЬ ЕКСПЕРТНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

4.1. Експертне обстеження кранів проводиться:

- 1) після закінчення граничного строку експлуатації;
- 2) перед проведенням реконструкції;
- 3) у разі аварії або пошкодження, спричиненого надзвичайною ситуацією природного чи техногенного характеру, з метою визначення можливості відновлення;
- 4) у разі виявлення спрацювання (механічного або корозійного), залишкової деформації, тріщин, інших пошкоджень складових частин, деталей або їх елементів, що перевищують допустимі значення;
- 5) в інших випадках відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці чи за ініціативи замовника (роботодавця).

4.2. У разі досягнення краном граничного строку експлуатації роботодавець припиняє його подальшу експлуатацію до проведення експертного обстеження.

4.3. Граничним строком експлуатації вважається призначений строк служби, зазначений в експлуатаційних документах на вантажопідіймальний кран (машину), який відповідно до вимог пункту 22 НПАОП 0.00-8.18 обчислюється від дати введення крана в експлуатацію за умови його поставки виробником або постачальником спеціально законсервованим для довготривалого зберігання (більше ніж протягом місяця після виготовлення). За наявності в експлуатаційних документах засвідчених записів (дата, підпис і печатка) про консервацію крана під час зберігання та транспортування дозволяється не враховувати строк перебування в законсервованому стані під час визначення дати експертного обстеження крана, за умови достатності в цих записах даних (умови зберігання, варіант захисту, засоби захисту) для визначення строку захисту відповідно до вимог ГОСТ 9.014. У разі, коли дата введення в експлуатацію невідома або недостатньо даних для визначення строку захисту, граничний строк експлуатації крана обчислюється, починаючи з дати його виготовлення.

За відсутності в експлуатаційних документах відомостей про строк служби крана (машини) експертне обстеження призначається для кранів мостового типу не пізніше строків, зазначених у табл. 1.

Вантажопідіймальні крани, що експлуатуються в умовах підвищеної вологості, агресивного середовища (пропарювальні камери, травильні відділення, зольні цехи тощо), поза залежністю від групи класифікації (режиму роботи) граничний строк експлуатації приймається 12 років, а строк наступного експертного обстеження – не більше ніж через 2 роки.

Для кранів консольних слід застосовувати значення граничного строку експлуатації з табл. 1 відповідно до їх групи класифікації (режиму роботи).

Таблиця 1.

Група класифікації (режим роботи) згідно			Граничний строк експлуатації, років**	Строк наступного експертного обстеження, років, не більше ніж через
Правил Держгіртехнагляду СРСР, 1969 р.*	ГОСТ 25546	ІСО 4301/1		
надважкий	8К	A8	12 (12)	2 (2)
важкий	6К – 7К	A6 – A7	16 (12)	3 (2)
середній	5К	A5	16 (16)	3 (2)
легкий	1К – 4К	A1 – A4	20 (16)	5 (2)
рідко використовуваний			30 (16)	10 (3)

*"Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", затверджені Держгіртехнаглядом СРСР, 30.12.69 (були чинні до 01.06.94).
 **У дужках наведені строки для кранів, що експлуатуються просто неба чи під навісом, у неопалюваних приміщеннях

Граничний строк експлуатації вантажопідіймальних машин, пристроїв і обладнання приймається такий:

лебідок для підймання людей 12 років;

ручних і електричних талів, однорейкових візків – 7 років;

ручних і електричних лебідок для підймання вантажу – 6 років;

важільних лебідок – 4 роки;

монтажно-тягових механізмів – 3 роки.

4.4. Строк наступного експертного обстеження встановлюється експертною організацією з урахуванням даних, наведених у пункті 4.3.

Залежно від:

технічного стану на момент експертного обстеження;

фактичних умов експлуатації;

ступеня агресивності навколишнього середовища;

кількості та якості ремонтів базових металоконструкцій;

величини спрацювання, у тому числі корозійного, елементів несучих металоконструкцій,

строк наступного експертного обстеження вантажопідіймальних кранів, машин, пристроїв і обладнання, зазначений у пункті 4.3, може бути зменшений.

4.5. Кількість експертних обстежень не обмежується і визначається фактичним технічним станом крана та економічною доцільністю його відновлення (ремонту).

4.6. Експертне обстеження вантажопідіймальних кранів, що експлуатуються просто неба, у неопалюваних приміщеннях або під навісом, як правило, має проводитися в теплий час року і в строки проведення технічного огляду. З цією метою, у разі, коли строки проведення технічного огляду і експертного обстеження після закінчення строку, встановленого пунктом 4.2 цієї Методики, не співпадають у межах 6 місяців допускається коригувати строк проведення експертного обстеження за погодження територіального органу з нагляду за охороною праці.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ З ЕКСПЕРТНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

5.1. Експертному обстеженню підлягають змонтовані крани, що перебувають у працездатному стані та повністю укомплектовані. Дозволяється проведення обстеження крана в непрацездатному або в демонтованому стані з наступним приведенням крана до працездатного стану шляхом здійснення ремонту або реконструкції і закінченням обстеження та проведенням випробувань після монтажу крана.

5.2. Мостові крани на період експертного обстеження мають встановлюватися в зоні посадочних площадок і поза зонами технологічного агресивного впливу (високих температур, викидання хімічних, газових виділень тощо). Сходи, перила, огорожі, люки посадочних площадок мають бути справні та відповідати вимогам ДНАОП 0.00-1.03.

У зоні дії вантажопідіймального крана під час експертного обстеження мають бути відсутні приміщення, в яких можуть перебувати люди. За наявності таких приміщень необхідно перевірити достатність заходів, прийнятих замовником, для забезпечення безпечного проведення експертного обстеження.

5.3. Майданчик або ділянка цеху (приміщення), де встановлений кран і буде здійснюватися експертне обстеження та випробування, має бути:

таких розмірів, що забезпечують безпечно проведення робіт і необхідні переміщення крана з вантажем на гаку;

вільним від предметів, що перешкоджають проведенню робіт;

огороженим та позначеним знаками і написами відповідно до ГОСТ 12.4.026;

оснащеним атестованими вантажами для перевірки обмежника вантажопідймальності (за наявності) та проведення статичного і динамічного випробування крана;

оснащеним спеціальними вантажозахоплювальними пристроями для випробувань спеціальних кранів;

оснащеним переносним джерелом світла;

оснащеним допоміжними засобами для проведення візуального огляду крана: риштування, драбини, автопідйомник тощо.

5.4. Доступ до ввідного пристрою, який вимикає вантажопідймальний кран, машину, має бути вільним. Увідний пристрій має замикатися на замок у вимкненому стані, мати показчик ВИМКНЕНО, УВИМКНЕНО і бути заземленим. На ввідному пристрої має бути табличка з написом "Не вмикати, працюють люди".

5.5. Призначення експертної комісії та відповідального за стан охорони праці під час проведення експертного обстеження здійснюється в порядку, встановленому експертною організацією. Рекомендується видавати наказ (розпорядження) за формою, наведеною в додатку 1. Наказ може видаватися на один або на групу кранів.

Чисельний склад експертної комісії визначається залежно від обсягу обстеження та видів робіт, що виконуються.

5.6. Кран відповідно до вимог пункту 4 НПАОП 0.00-8.18 має бути підготовлений до експертного обстеження – очищений від забруднення, льоду, снігу та сторонніх предметів, відлущених іржі та лакофарбового покриття тощо. У мостових кранів також мають бути очищені від забруднення та сторонніх предметів засоби доступу (сходи, драбини) і посадочні площадки.

5.7. Під час обстеження крани не повинні експлуатуватися.

5.8. Перед проведенням експертного обстеження кранів, пов'язаного із закінченням граничного строку експлуатації або перед реконструкцією, не дозволяється відновлення пошкодженого лакофарбового покриття металевих конструкцій.

5.9. На час обстеження крана відповідно до вимог пункту 4 НПАОП 0.00-8.18 замовник (роботодавець) призначає відповідальну особу в порядку, встановленому замовником (роботодавцем), і надає фахівцям експертної організації всі технічні та експлуатаційні документи, які містять дані про кран за весь період експлуатації. Рекомендується видавати наказ (розпорядження) за формою, наведеною в додатку 2. Наказ може видаватися на один або на групу кранів.

5.10. Експертна організація для здійснення керування краном і розбирання окремих складових частин крана залучає необхідний обслуговувальний і ремонтний персонал роботодавця (машиніста крана, слюсарів, слюсарів-електриків, налагоджувальників тощо).

5.11. Під час експертного обстеження експерти ведуть робочі журнали, протоколи, формуляри відповідно до Настанови з якості експертної організації.

5.12. Якщо під час обстеження крана виникла загроза безпеки фахівців, які проводять експертне обстеження, інших осіб або через незадовільний технічний стан крана унеможливлене проведення перевірок на функціонування механізмів (випробування без навантаження), статичного і динамічного випробування крана, відповідно до вимог пункту 28 НПАОП 0.00-8.18

експертне обстеження припиняється. Експертна організація за результатами проведених робіт за розділами 7–11 цієї Методики складає відомість дефектів, пошкоджень і відмов і передає її замовнику для виконання ним відповідних відбудовних робіт (ремонтну або реконструкції).

У разі проведення обстеження крана в непрацездатному або в демонтованому стані (пункт 5.1 цієї Методики) також складається і передається замовнику відомість дефектів, пошкоджень і відмов для виконання відповідних відбудовних робіт.

Після виконання відбудовних робіт експертна організація перевіряє повноту і якість усунення дефектів і пошкоджень, зазначених у відомості, і за умови позитивного результату перевірки продовжує експертне обстеження. Результати перевірки повноти і якості усунення дефектів і пошкоджень оформляються відповідно до порядку, встановленого в експертній організації (наприклад, актом, протоколом, висновком, записом у відомості дефектів, пошкоджень і відмов тощо).

6. СКЛАД РОБІТ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

6.1. Під час експертного обстеження крана слід проводити такі роботи:

- вивчення експлуатаційної, конструкторської, ремонтної та іншої документації, яка містить дані про кран за весь період експлуатації;
- перевірку організації безпечної експлуатації, технічного обслуговування та ремонту кранів;
- аналіз умов і режимів експлуатації;
- розроблення програми робіт з експертного обстеження;
- проведення огляду крана та його складових частин;
- проведення неруйнівного контролю металевих конструкцій (за необхідності);

визначення хімічного складу і механічних властивостей матеріалів (за необхідності);

електричні вимірювання;

виконання перевірних розрахунків міцності несучих металоконструкцій і окремих елементів, зварних, болтових та інших з'єднань, основних деталей механізмів (за необхідності);

розгляд і аналіз результатів виконаних робіт і розроблення рекомендацій щодо подальшої експлуатації крана;

випробування (без навантаження, статичне і динамічне);

здійснення розрахунково-аналітичних процедур оцінки та прогнозування технічного стану крана;

оформлення результатів експертного обстеження, складання висновку експертизи та звітування про результати експертного обстеження.

7. ВИВЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ, КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ТА РЕМОНТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

7.1. Вивчення та перевірка експлуатаційної, конструкторської, ремонтної та іншої документації проводиться з метою ознайомлення з конструкцією крана, установлення наявності документів, їх стану, повноти та правильності їх заповнення та ведення.

7.2. Вивчається та перевіряється така документація:

паспорт крана та інші наявні паспорти (на гаки, гальма, двигуни, грейфери, вантажні магніти, прилади та пристрої безпеки тощо);

технічний опис та інструкція з експлуатації або настанова з експлуатації (за наявності);

експлуатаційні документи на комплектувальні складові частини крана, у тому числі на прилади і пристрої безпеки (за наявності);

альбом креслень основних складальних одиниць і деталей, що швидко спрацьовуються (за наявності);

креслення, ескізи, розрахунки, технічні умови, технологічні інструкції чи інші документи, виконані під час проведення ремонтів, реконструкції крана (у разі виконання цих робіт), сертифікати на канати, які були замінені; відомості про зміни в конструкції крана (за наявності);

акт здачі-прийняття наземної кранової рейкової колії в експлуатацію з додатками (акт здачі земляного полотна під улаштування верхньої будови рейкової колії (за наявності), результати нівелювання профілів рейкової колії, перевірки розмірів колії, вимірювання опору заземлення рейкової колії, проведеного не більше ніж рік тому);

проектна документація на улаштування рейкової колії;

схема нівелювання рейкових колій опорних і підвісних кранів і підвізкових рейок (остання на момент проведення експертного обстеження);

протоколи перевірки опору ізоляції обладнання та заземлення крана, проведеного не більше ніж рік тому;

протоколи неруйнівного контролю кованих і штампованих гаків та деталей їх підвіски, а також деталей підвіски пластинчастих гаків вантажопідіймальних кранів, які транспортують розплавлений метал і рідкий шлак, проведеного атестованою лабораторією під час попередніх технічних оглядів;

довідка про характер робіт, виконуваних краном;

матеріали попередніх експертних обстежень крана;

журнал технічних обслуговувань і ремонтів;

вахтовий журнал машиніста крана.

7.3. Під час перевірки паспорта вивчаються та перевіряються:

наявність запису про реєстрацію крана;

наявність запису про призначення працівника, відповідального за утримання крана у справному стані, номер та дата наказу про його призначення, посада, прізвище, ім'я та по батькові, а також його підпис;

наявні документи про якість (сертифікати) на канати, гаки, метал, зварювальні матеріали тощо);

відомості про ремонт, у тому числі про заміну канатів, ланцюгів, відомості про реконструкцію, а також наявність технічної документації на відповідні ремонти, реконструкцію та документи про якість виконаних ремонтів (акти, свідоцтва тощо). У випадку проведення ремонту чи реконструкції крана перевіряються відомості про наявність в організації, що їх виконували, відповідних дозволів, отриманих відповідно до вимог ДНАОП 0.00-4.05, технічних умов на виконання зазначених робіт, а також наявність технічної документації на ремонти та реконструкцію, документів, що підтверджують якість зварювання, та матеріалів, застосованих під час виконання зварювальних робіт тощо;

відомості про результати технічних оглядів;

правильність занесення записів до паспорта;

наявність і стан принципів електричної і кінематичної схем, наявність внесених змін до них відповідно до листів виробника крана або органу з нагляду за охороною праці;

відповідність фактичних схем крана (електричної, кінематичної, гідравлічної), наведених у паспорті.

За результатами вивчення паспорта готується виписка з паспорта для заповнення відповідних розділів висновку експертизи.

7.4. Під час розгляду експлуатаційних документів вивчаються конструктивні особливості крана з метою визначення місць контролю і підготовки до складання програми проведення експертного обстеження, а також має бути встановлена відповідність експлуатаційних документів фактичній конструкції крана.

7.5. У разі відсутності в паспорті даних про матеріали, застосовувані під час виготовлення, а також під час реконструкції чи ремонту металоконструкцій, і відповідність матеріалів вимогам ГСТУ 3-063 та кліматичним умовам експлуатації необхідно ідентифікувати марки застосовуваних сталей. Для цього необхідно відібрати проби для визначення хімічного складу за ГОСТ 7565 і зразки для механічних випробувань за ГОСТ 7564 відповідно до рекомендацій додатка 3. Механічні випробування повинні передбачати ви-

значення границі міцності та плинності, відносного видовження, ударної в'язкості при відповідній температурі за ГОСТ 9454, у тому числі після механічного старіння за ГОСТ 7268. Зазначені випробування також необхідно проводити з метою визначення фактичного стану металу в металоконструкціях для оціни втоми металу.

7.6. Якщо під час розгляду ремонтних документів виявлена відсутність документів, що підтверджують якість матеріалів, застосованих під час виконання зварювальних робіт, необхідно провести визначення хімічного складу і механічні властивості матеріалів відповідно до вимог пункту 7.5 цієї Методики.

7.7. Під час розгляду матеріалів попередніх експертних обстежень вивчаються та аналізуються місця і повторюваність виникнення дефектів та пошкоджень, заходи, запропоновані експертною організацією за результатами попередніх експертних обстежень.

7.8. У разі відсутності експлуатаційних документів (паспорта, інструкції з експлуатації або настанови з експлуатації, інструкції з монтажу) вони мають бути відновлені.

7.9. Під час перевірки документації щодо кранової рейкової колії, зазначеної в пункті 7.2 цієї Методики, установлюється наявність прийнятно-здавальної документації на кранову колію та її відповідність проекту, в тому числі відповідність тупикових упорів конструкції ходового візка крана, а також відповідність кранової колії і колійного обладнання вимогам настанови з експлуатації крана.

Також перевіряються такі відомості:

про планові перевірки стану кранової колії;

про огляди наземної кранової колії після особливо несприятливих метеорологічних явищ: злив, зatoryжних дощів (особливо у весняний та осінній періоди);

про огляди наземної кранової колії за наявності нестійких ділянок колії, наприклад у разі наявності підземних комунікацій, розташованих поруч котлованів тощо.

У результаті аналізу зазначених відомостей експертна організація може зробити висновок про належний чи неналежний стан організації експлуатації рейкової колії.

8. ПЕРЕВІРКА ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ КРАНІВ

8.1. Під час вивчення документів щодо організації безпечної експлуатації, технічного обслуговування та ремонту кранів відповідно до вимог підрозділу 10.4 ДНАОП 0.00-1.03 перевіряється таке:

дозвіл територіального органу з нагляду за охороною праці на експлуатацію крана;

накази про призначення працівника, який здійснює нагляд за утриманням та безпечною експлуатацією кранів, а також працівників, відповідальних за утримання кранів у справному стані та за безпечне проведення робіт кранами;

накази про призначення обслуговувального персоналу кранів (машиністів, слюсарів, слюсарів-електриків, налагоджувальників, стропальників тощо);

положення про навчання з питань охорони праці, яке затверджене замовником (роботодавцем);

договір із спеціалізованою організацією на виконання робіт з експлуатації, технічного обслуговування та ремонту кранів (за наявності);

наявність ремонтної служби;

організація проведення технічного обслуговування та ремонту кранів;

наявність інструкцій відповідальних працівників та інструкцій з охорони праці для обслуговувального і ремонтного персоналу;

приписи територіальних органів з нагляду за охороною праці (за наявності).

9. АНАЛІЗ УМОВ І РЕЖИМІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КРАНА

9.1. Аналіз умов і режимів експлуатації крана (характер робіт, виконуваних краном, наявність агресивного середовища, можливість перевантаження залежно від виконуваних робіт тощо) і відповідність їх паспортним даним здійснюється на підставі вивчення записів у паспорті, вахтовому журналі, проектів виконання робіт, довідки про характер робіт, виконуваних краном, усних опитувань обслуговувального персоналу та вивчення особливостей виробництва, на якому використовується кран.

9.2. Довідка про характер робіт, виконуваних краном, складається замовником (роботодавцем) у довільній формі та має містити такі відомості:

кількість монтажів (демонтажів) від початку експлуатації (перед первинним обстеженням) або у період між повторними обстеженнями;

вантажозахоплювальні пристрої, що використовуються (грейфер, магніт тощо);

характеристика робіт і вантажів, що підіймалися краном;

можливість перевантаження залежно від виконуваних робіт;

зведені дані, отримані з реєстратора робочих параметрів (за наявності);

наявність агресивного середовища в місцях виконання робіт краном;

дані про пошкодження, аварії тощо (за наявності).

10. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМИ РОБІТ З ЕКСПЕРТНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

10.1. Програму робіт з експертного обстеження відповідно до вимог пункту 26 НПАОП 0.00-8.18 розробляє експертна організація відповідно до вимог цієї Методики з урахуванням причин проведення обстеження відповідно до пункту 4.1, особливостей і специфіки експлуатації крана.

10.2. Програмою робіт з експертного обстеження крана має передбачатися таке:

підбір необхідних засобів вимірювальної техніки, випробувального обладнання, стандартних зразків, а також нормативно-правових актів,

організаційно-методичних та нормативних документів, необхідних для проведення експертного обстеження;

збирання, узагальнення та аналіз наявної на початок робіт інформації про надійність крана, а також кранів аналогічного виду або конструктивного виконання (у тому числі придбаних за кордоном);

визначення місць контролю (несучих елементів металевих конструкцій, місць сполучень і з'єднань тощо) залежно від особливостей конструкції крана;

складання схем розташування місць ультразвукової товщинометрії, неруйнівного контролю зварних з'єднань металоконструкцій у місцях, визначених заздалегідь з урахуванням досвіду, набраного експертною організацією та іншими експертними організаціями під час проведення експертних обстежень аналогічних кранів, а також з урахуванням рекомендацій органу з нагляду за охороною праці;

демонтаж і розбирання (за участю замовника (роботодавця) окремих складових частин крана в обсязі, достатньому для визначення їх технічного стану, а також пошуку місця та визначення причин відмови (несправності) (за наявності);

порядок проведення відповідно до вимог цієї Методики і настанови з експлуатації крана випробувань складових частин, комплектувальних виробів, матеріалів (за необхідності), а також випробувань крана в цілому (без навантаження, статичне і динамічне) із зазначенням положень вантажного візка крана, що відповідають найбільшому прогину моста крана;

прогнозування технічного стану крана на продовжуваний строк безпечної експлуатації та підготовка рішення щодо умов і строку його подальшої безпечної експлуатації з урахуванням режиму експлуатації, визначенням заходів щодо забезпечення безпечної експлуатації крана на продовжуваний строк, а також потреби у проведенні ремонту, реконструкції або виведенні з експлуатації;

підготовка за результатами проведених робіт звітів, актів, розрахунків, протоколів тощо.

10.3. Програма робіт з експертного обстеження має розроблятися на кожний кран.

Залежно від виявлених під час обстеження дефектів, пошкоджень і відмов програма робіт з експертного обстеження може коригуватися.

11. ПРОВЕДЕННЯ ОГЛЯДУ КРАНА

11.1. Загальні вимоги

11.1.1. Огляд крана проводиться з метою перевірки технічного стану складових частин і крана в цілому та може складатися з таких етапів:

проведення огляду металевих конструкцій і неруйнівного контролю;

проведення огляду механізмів;

проведення огляду електричного обладнання;

проведення огляду приладів і пристроїв безпеки, сигналізації;

проведення огляду рейкової кранової колії та її обладнання;

проведення перевірки відповідності установа крана вимогам ДНАОП 0.00-1.03 (відстані між частинами крана і конструкціями будівель і споруд, штабелями вантажів тощо).

11.1.2. Проведення огляду здійснюється візуально, вимірюваннями з використанням інструментів, приладів та обладнання, рекомендований перелік якого наведений у додатку 4, а за необхідності користуються іншими методами неруйнівного контролю.

11.2. Проведення огляду металевих конструкцій

11.2.1. Огляду підлягають всі металеві конструкції крана, у тому числі: прогонові і кінцеві балки мостового крана, міст і опори козлових кранів і перевантажувачів, стріла, ходова рама чи інша опорна конструкція консольного крана тощо;

огорожі (кожухи), кабіна, сходи, площадки та інші допоміжні металеві конструкції.

11.2.2. Огляд металевих конструкцій крана здійснюється, щоб виявити таке:

спрацювання шарнірних з'єднань;

деформації металоконструкцій (скручування та надлишковий прогин прогонових балок моста і кінцевих балок, стріл консольних кранів, відхилення від прямолінійності опор козлових кранів тощо), деформації елементів металоконструкцій (розкосів і поясів ґратчастих конструкцій, стінок і поясів коробчастих конструкцій, елементів рам тощо);

місцеві пошкодження елементів (ум'ятини, розриви, зломи тощо);

руйнування чи зменшення перерізу елементів унаслідок корозії;

руйнування чи здуття елементів замкнутого перерізу внаслідок замерзання в них води;

розшарування металу.

11.2.3. У металоконструкціях кранів утомні тріщини утворюються в таких місцях:

1) кінцеві балки (рис. 1–4):

– тріщини у зварних швах з'єднань вертикальної стінки з нижнім поясом у зоні зміни висоти балки, утворені в криволінійній частині переходу від меншого перетину до більшого (рис. 1, поз. 1);

– тріщини в кутах верхнього й нижнього вирізів вертикальних листів під болтові з'єднання букс (рис. 1, поз. 2);

– тріщини в місцях приварки крайок ребер жорсткості до пояса балки (рис. 1, поз. 3);

– тріщини в основному металі вертикальної стінки, що виникають на відстані від 100 до 150 мм від нижнього пояса в місцях установки діафрагм (рис. 1, поз. 4);

– тріщини в кутах вирізів нижнього пояса й торцевого листа (рис. 1, поз. 5);

– тріщини в основному металі вертикальної стінки, що виникають у кутах зміни перетину (рис. 2, поз. 6);

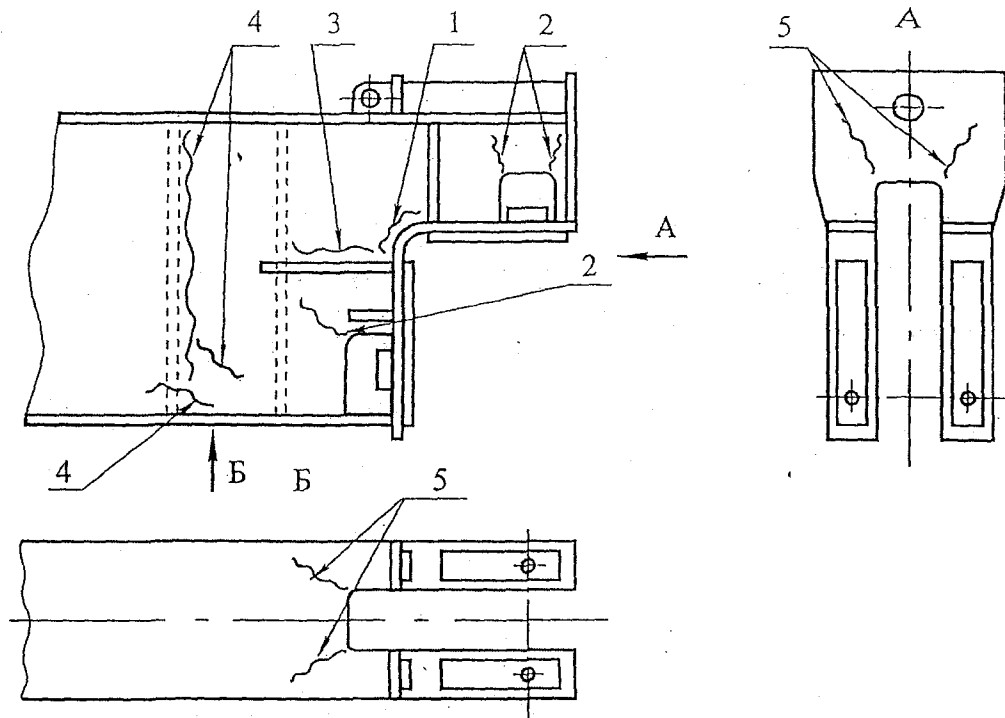


Рисунок 1

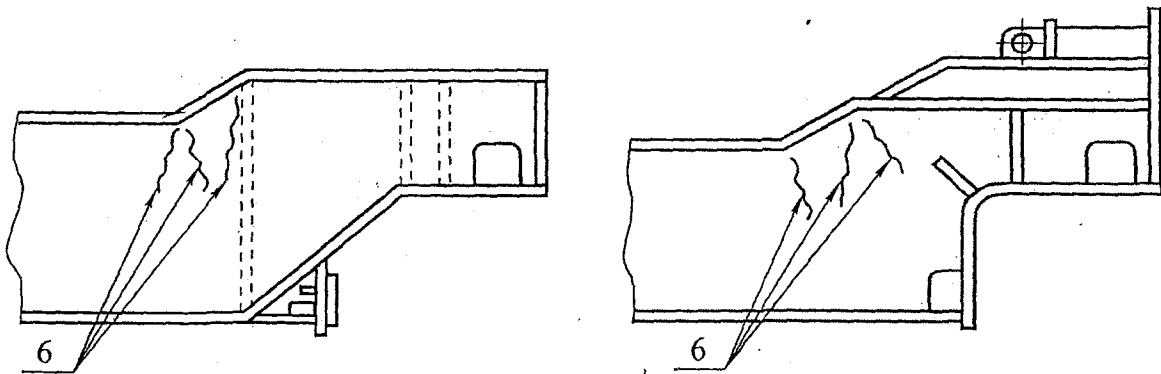


Рисунок 2

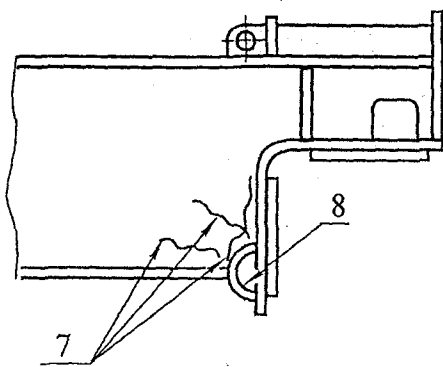


Рисунок 3

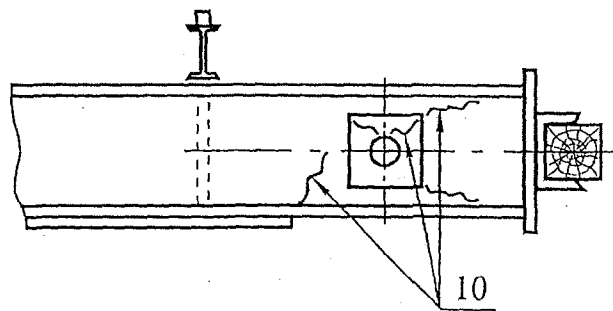


Рисунок 4

– тріщини в районі окантовки нижнього вирізу півкільцем (рис. 3, поз. 7 і 8);

– тріщини в місцях приварки накладок на бічних стінках або по нижньому поясу балок з постійною висотою перетину (рис. 4, поз. 10);

2) головні балки (рис. 5–7):

– тріщини в місцях з'єднання головної і кінцевої балок W-подібними накладками (рис. 5, поз. 1);

– тріщини зварних швів з'єднання нижнього пояса з вертикальною стінкою в місці перегину пояса (рис. 5, поз. 2 і 3);

– тріщини верхнього пояса в місцях під стиком підвізкових рейок (рис. 5, поз. 4);

– тріщини в кінців косинок, що з'єднують головні і кінцеві балки (рис. 5, поз. 5 і 6);

– тріщини верхнього пояса головної балки в місцях вільних крайок (рис. 5, поз. 7);

– тріщини зварних швів у місці приварки накладок до нижніх поясів головної і кінцевої балок (рис. 5, поз. 8 і 9);

– тріщини в місцях перетинання верхніх крайок поясів головної і кінцевої балок по периметру зварного шва при їх стиковому з'єднанні й відсутності косинок по верхньому поясу (рис. 5, поз. 10);

– тріщини вертикальних стінок у місцях приварки кронштейнів і косинок, що підтримують робочі площадки, які проходять уздовж зварного шва або поблизу нього, особливо тих, де встановлені механізми (рис. 6, поз. 11);

– тріщини в місцях з'єднання головної й кінцевої балок (рис. 7, поз. 12);

– у зоні приварки кронштейна кріплення центрального приводу механізму пересування крана до стінки кінцевої балки;

– в елементах кріплення кабіни машиніста до моста крана (кути-
ки, косинки тощо).

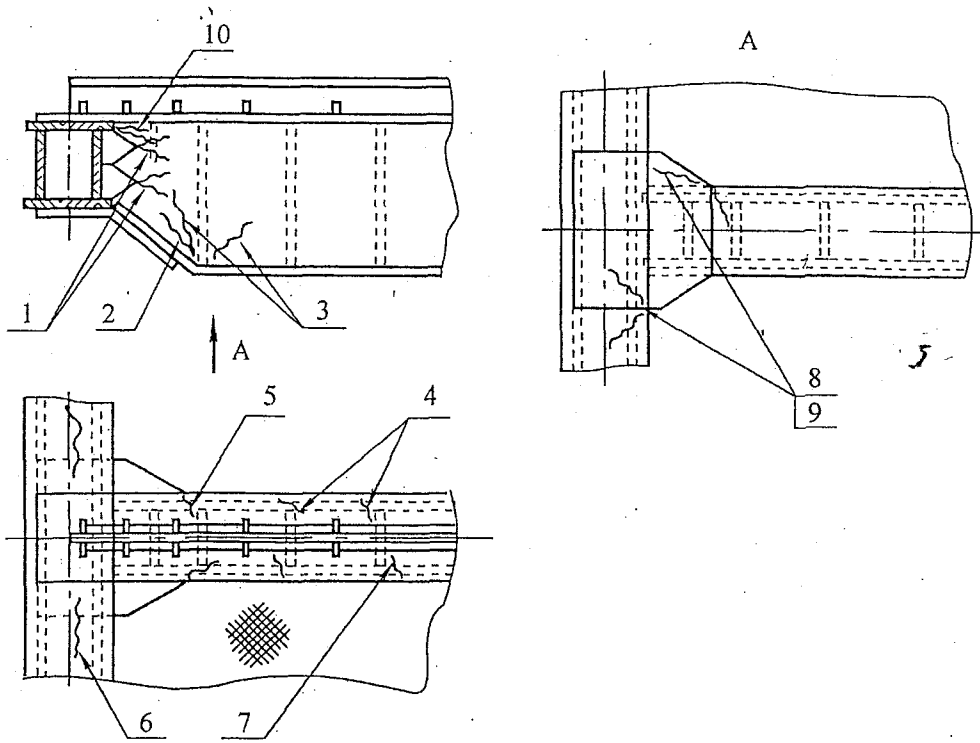


Рисунок 5

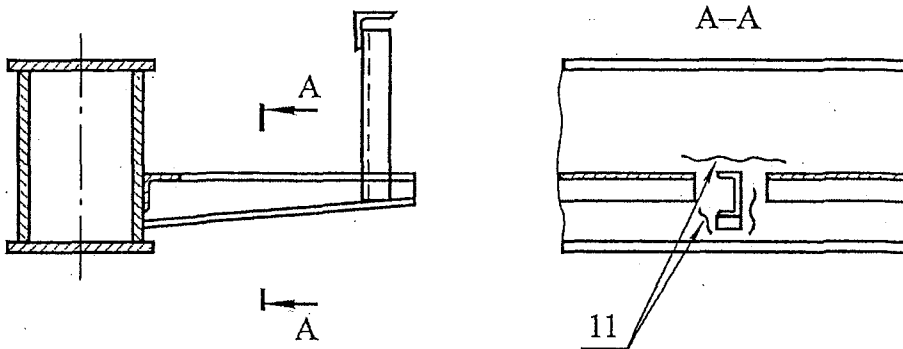


Рисунок 6

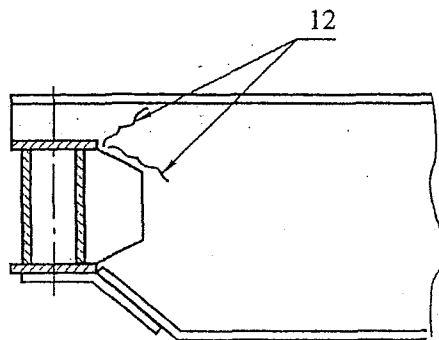


Рисунок 7

11.2.4. Зовнішніми ознаками наявності тріщин можуть бути підтікання іржі, що виходять на поверхню металу, луцення лакофарбового покриття.

11.2.5. Місця можливої наявності тріщин мають бути очищені від корозії, мастильних матеріалів, лакофарбового покриття та зачищені до металевого блиску сталеву щіткою чи іншим способом.

Під час очищення не дозволяється ударяти по зварних швах молотком або зубилом, залишати вм'ятини чи зарубки на наплавленому та основному металі.

У сумнівних випадках відповідну ділянку металу чи шва зачистити шліфувальним кругом, напилком, шкуркою та протравити.

11.2.6. Під час перевірки необхідно враховувати, що втомні тріщини виникають у місцях концентраторів напружень. До типових концентраторів відносяться такі:

а) елементи з різким перепадом перетинів (рис. 8);

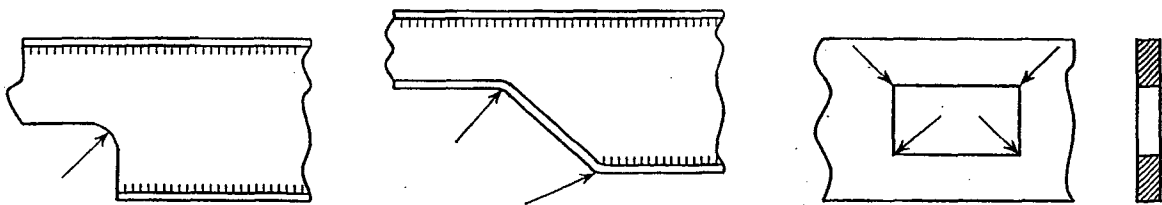


Рисунок 8

б) місця прикріплення розкосів, стояків, діагоналей, зв'язків, косинок до поясів (рис. 9);

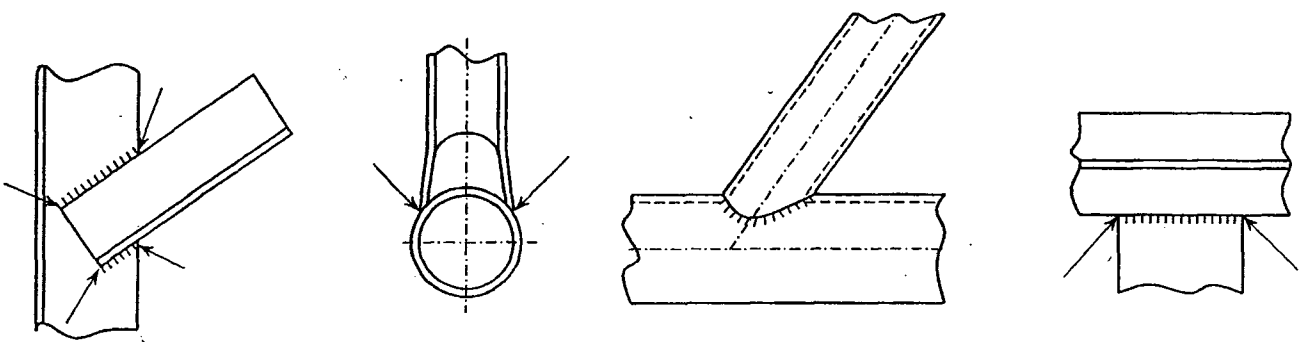


Рисунок 9

в) місця закінчення ребер, вушок, накладок, косинок тощо (рис. 10);

г) отвори з необробленими крайками, пропалені, заварені тощо (рис. 10);

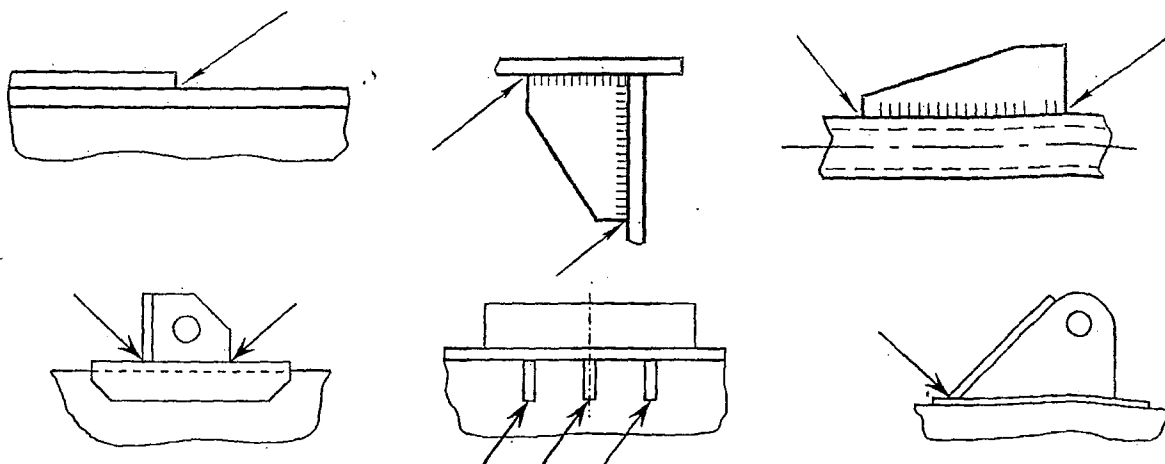
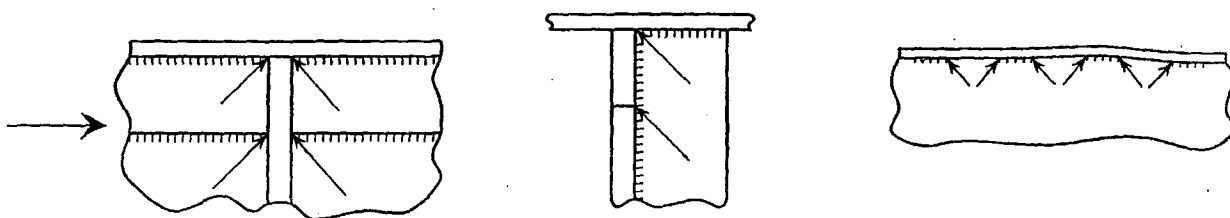


Рисунок 10

д) місця зближення (менше 50 мм) та перетину зварних швів і їх закінчення, переривчасті шви (рис.11);



Перетин швів, немає вирізу в ребрі

Початок і кінець швів

Рисунок 11

е) перепади в товщинах (висотах) листів (елементів), що стикаються (рис. 12);

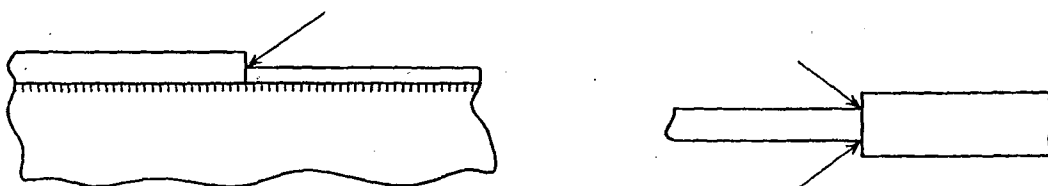


Рисунок 12

є) шви, розташовані перпендикулярно до зусиль в елементі;

ж) технологічні дефекти зварних швів: напливи, натікання, подрізи, пропалювання, незаварені кратери, непровари, несплавлення, пористість, перериви в швах, різкі переходи від наплавленого металу до основного, порушення

форми швів за опуклістю, за рівномірністю опуклості тощо (рис. 13).

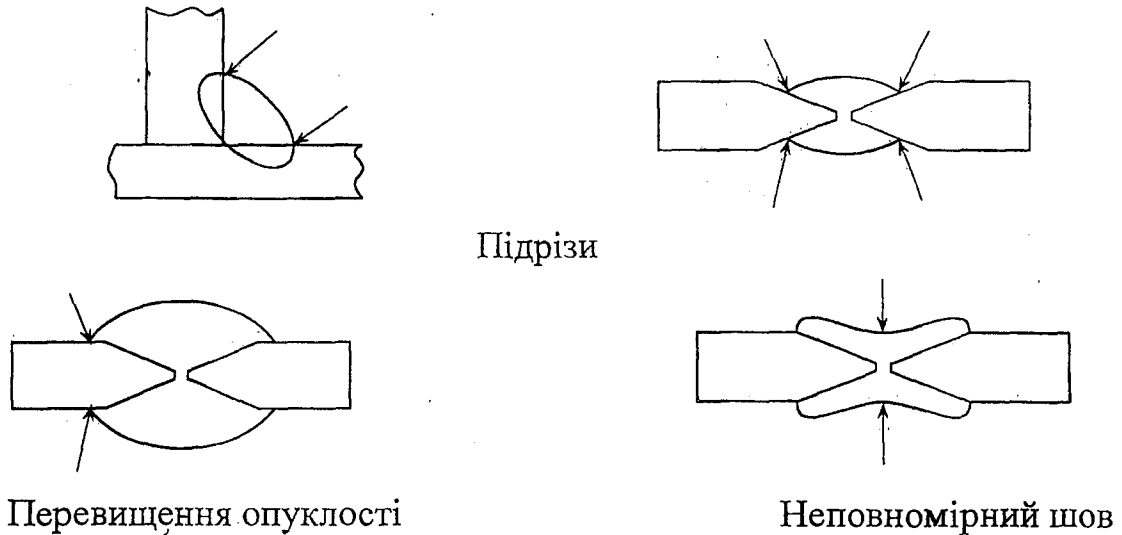


Рисунок 13

11.2.7. Під час експертного обстеження кранів, що піддавалися ремонту або реконструкції, повинно бути перевірене центрування розкосів гратчастих конструкцій, коли осі розкосів і пояса у вузлі перетинаються не в одній точці, а зі зсувом «а» (рис. 14). Розцентрування, що виникло в результаті ремонту або реконструкції, не повинно перевищувати 5 мм від проектного положення.

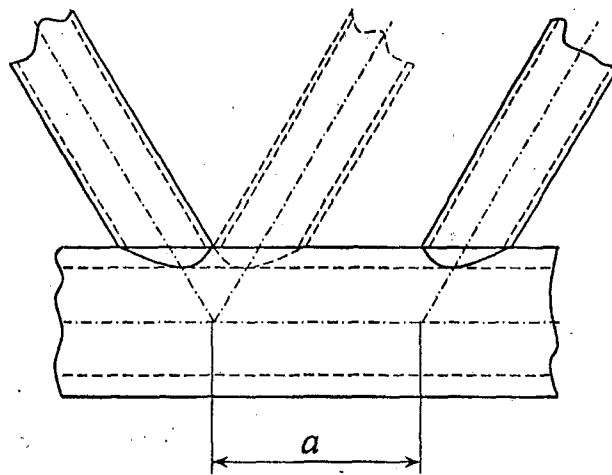


Рисунок 14

11.2.8. Під час огляду ділянок металоконструкцій, що ремонтувалися із застосуванням зварювання, особливу увагу слід звертати на стан металу зварного шва та пришовної зони завширшки від 20 мм до 30 мм по обидва боки шва. У цих місцях часто утворюються тріщини через недотримання техноло-

гії зварювання, особливо за обмеженого доступу до місця проведення зварювальних робіт.

11.2.9. Візуальний контроль зварних з'єднань здійснюється відповідно до вимог ДСТУ ISO 17637. Контроль проводиться із застосуванням оптичних засобів (6–10-кратна лупа). Зварні з'єднання такому контролю підлягають в обсязі 100 %.

11.2.10. Неприпустимими дефектами зварних швів, які можуть бути виявлені під час візуального контролю, відповідно до вимог ОСТ 24.090.63 є такі:

тріщини всіх розмірів і напрямків;

місцеві напливи, загальна довжина яких більше 100 мм на ділянці шва 1000 мм;

підрізи завглибшки більше 0,5 мм, якщо товщина елемента до 20 мм;

підрізи завглибшки більше 3 % товщини, якщо товщина елемента більше 20 мм;

пори в кількості більше 4 на ділянці шва завдовжки 100 мм, максимальний розмір яких має бути не більше 1 мм за товщини елементів, що зварюються, до 8 мм і більше 1,5 мм за товщини елементів, що зварюються, від 8 мм до 30 мм;

скупчення пор у кількості більше 5 на 1 см² площі шва, максимальний розмір будь-якої з них має бути не більше 1 мм;

незаварені кратери;

пропалювання, свищі.

11.2.11. У разі виявлення під час візуального огляду дефектів, пошкоджень або їх ознак, а також якщо виникли сумніви щодо стану зварного з'єднання і для уточнення наявності та меж тріщини, підозрілі ділянки металоконструкції і зварних з'єднань мають бути піддані контролю із застосуванням одного з методів неруйнівного контролю: ультразвукового, капілярного, магнітопорошкового тощо.

11.2.12. Неруйнівний контроль також проводиться в місцях, зазначених у програмі експертного обстеження (пункт 10.2 цієї Методики), які визначені заздалегідь з урахуванням досвіду, набраного експертною організацією та іншими експертними організаціями під час проведення експертних обстежень аналогічних кранів, а також з урахуванням рекомендацій органу з нагляду за охороною праці. Крім того, рекомендується піддавати неруйнівному контролю (ультразвуковому, вихреструмовому, кольоровому тощо) такі місця:

з'єднання головних і кінцевих балок мостових кранів, а також надбуксові частини кінцевих балок;

з'єднання опор з прогоноювою будовою козлових кранів і кранів перевантажувачів, а також зони з'єднання опор з ходовим візком.

11.2.13. Ультразвукова дефектоскопія проводиться відповідно до вимог настанови з експлуатації виробника дефектоскопа, ГОСТ 14782, ДСТУ EN 583-1, РД 22-205.

11.2.14. Гранично допустимі значення і кількість дефектів у зварних з'єднаннях, які можуть бути виявлені ультразвуковою дефектоскопією, наведені в табл. 11 РД 22-207.

11.2.15. Капілярна дефектоскопія проводиться відповідно до вимог настанови з експлуатації виробника матеріалів, ГОСТ 18442, ДСТУ EN 571-1, ДСТУ EN 1289.

11.2.16. Магнітопорошкова дефектоскопія проводиться відповідно до вимог настанови з експлуатації виробника дефектоскопа, ГОСТ 21105 і ДСТУ EN 1291.

11.2.17. Рішення щодо необхідності застосування, метод та обсяг неруйнівного контролю конкретного елемента металоконструкції приймає експертна організація.

11.2.18. У разі виявлення тріщини дозволяється для уточнення її наявності використовувати такі методи:

добре заточеним зубилом зняти невелику стружку вздовж передбачуваної тріщини. Роздвоювання стружки свідчить про наявність тріщини;

підозрювану ділянку змочити гасом, який через деякий час витерти насухо ганчіркою. Потім підозрювану зону вкрити водним розчином подрібненої крейди. Після висихання побілки та обстукування молотком зона тріщини темніє.

11.2.19. У разі виявлення тріщин необхідно звернути увагу на напрямки розвитку тріщин і їх поширення на такі елементи:

стиків з'єднання;

фланцеві з'єднання;

болтові та заклепочні з'єднання;

вузли примикання сусідніх елементів;

стики поясів (особливо в розтягнутих зонах);

зварні шви, розташовані поперек зусилля, що діє в розтягнутих елементах;

зони зближення зварних швів (наприклад, сполучення ребер жорсткості з поясами, місця перетину підкосів, кронштейнів з поясами тощо).

11.2.20. У металевих конструкціях із корозійними пошкодженнями залишкову товщину металу слід визначати ультразвуковим товщиноміром або іншим способом і визначити залишкову площу перетину. Зменшення товщини металу внаслідок корозії визначається порівнянням вимірів товщини елемента в уражених і неуражених корозією місцях.

11.2.21. Крани із закритими коробчастими конструкціями, що працюють просто неба, можуть мати внутрішню корозію нижньої частини конструкції (стінок, пояса, зварних швів), спричинену накопиченням води всередині конструкції внаслідок відсутності дренажних отворів або їх засмічення (наявність

води можна визначити через характерний звук під час простукування стінки чи пояса конструкції молотком).

11.2.22. У металоконструкціях кранів можливими місцями появи корозії є:

замкнуті простори (коробки) прогонових і кінцевих балок мостових кранів, мостів і опор козлових кранів тощо;

елементи, у яких може накопичуватися забруднення, волога;

місця із слабкою вентиляцією;

зазори і щілини в зварних з'єднаннях внапусток, що утворилися внаслідок нещільного прилягання поверхонь елементів, які з'єднуються;

з'єднання, виконані переривчастими швами.

Корозія зменшує площу перетину металу, внаслідок чого збільшуються напруги в елементах.

11.2.23. Для оцінки ступеня корозії і зливання води слід прочистити дренажні отвори або в найнижчій частини конструкції на осі симетрії просвердлити на відстані не ближче 50 мм від зварного шва отвір діаметром від 15 мм до 20 мм, який залишити незавареним. За наявності дренажних отворів, заглушених пробками, необхідно їх вигвинтити та після очищення і зливання води знову загвинтити.

Подібну процедуру дренажу місць накопичення вологи застосовують у разі виявлення в металоконструкціях карманів.

11.2.24. Залежно від конструктивних особливостей крана експертна організація визначає кількість вимірювань у місцях, зазначених у пункті 11.2.22 цієї Методики, яких має бути не менше трьох у кожному з місць можливої корозії. У разі виявлення зменшення поперечного перерізу несучих елементів металоконструкцій, що перевищують величини, зазначені в пункті 11.2.25 цієї Методики, експертна організація має провести додаткові вимірювання для визначення меж розповсюдження корозії.

11.2.25. Після визначення залишкової товщини металу елемента визначається фактична площа поперечного перерізу елемента. Дозволяється експлуатація крана без зниження вантажопідймальності в разі зменшення поперечного перерізу несучих елементів металоконструкцій внаслідок суцільної рівномірної корозії не більше 10 %. У разі втрати несучим елементом поперечного перерізу від 10 % до 20 % дозволяється експлуатація зі зменшенням вантажопідймальності, а більше 20 % – експлуатація крана не дозволяється без проведення ремонту.

Зменшення вантажопідймальності крана здійснюється на підставі розрахунку, виконаного спеціалізованою чи експертною організацією за окремим договором із замовником (роботодавцем).

У разі наявності локальної корозії (корозійні лунки, плями, щілинна корозія) можливість подальшої експлуатації крана визначається експертною організацією залежно від місця, розміру та характеру розташування локальної корозії.

11.2.26. У разі виявлення розшарування металу на гранях (наприклад, на торцях поясу листової конструкції), для з'ясування меж зони розшарування необхідно перевірити товщину ультразвуковим товщиноміром не менше ніж у трьох точках, що віддалені від зони розшарування не менше ніж на 100 мм. Якщо виявиться, що зона розшарування поширилася за межі перевірених точок, то необхідно збільшити обсяг контролю.

11.2.27. Під час обстеження, крім перелічених у пункті 11.2.2 цієї Методики, фіксуються такі дефекти та пошкодження металоконструкцій:

наближення зварних швів ребер жорсткості до швів стиків на відстані менше 10 товщин стінки;

примикання зварних швів у місцях перетинання вертикальних і горизонтальних ребер жорсткості (за відсутності скосу в одного з ребер у місці їх перетину);

зближення у вузлах металоконструкції зварних швів, що прикріплюють до фасонки розкоси і пояси ґратчастих конструкцій, на величину менше 50 мм;

приварка вертикальної стінки та фасонок до поясів переривчастими швами;

приварка фасонок до балок унапуск без обварювання по контуру або встик (без повного провару);

отвори з необробленими крайками, пропалені, заварені тощо;

незачищені валики, наплавлені дуговим зварюванням, з метою виправлення елемента;

залишки шлаку, бризок, напливів металу (після закінчення зварювання, виведення початку і кінця стикового шва за межі деталей, що зварюються), особливо в несучих елементах;

прихоплювання (поза місцями розташування швів), залишки монтажних планок тощо;

відсутність підварки кореня шва в стикових з'єднаннях, несплавлення по крайках кутових швів, шви без рівної чи дрібнолускатої поверхні, шви без плавного переходу до основного металу, непровар швів, шлакові включення і скупчення газових пор, незаварені кратери, поверхневі задирки тощо.

11.2.28. Рекомендації щодо подальшої експлуатації вантажопідіймальних кранів з деякими дефектами та пошкодженнями металевих конструкцій, зазначеними у пунктах 11.2.2 і 11.2.26, наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Дефект чи пошкодження	Назва елемента, з'єднання	Можливість подальшої експлуатації. Обмеження
Тріщини, розшарування металу	Усі несучі елементи	Не дозволяється. негайне припинення експлуатації
Зближення зварних швів на величину менше 50 мм, наближення зварних швів ребер жорсткості до швів стиків на відстані менше 10 товщин стінки	Елементи несучих конструкцій (стріл, ферм тощо)	Дозволяється за умови підвищеного контролю за станом з'єднання

Продовження таблиці 2

Дефект чи пошкодження	Назва елемента, з'єднання	Можливість подальшої експлуатації. Обмеження
Примикання зварних швів у місцях перетинання вертикальних і горизонтальних ребер жорсткості (за відсутності скосу в одного з ребер у місці їх перетину)	Усі несучі основні елементи	Дозволяється за умови підвищеного контролю за станом з'єднання
Наявність пропалених отворів, кратерів, наплавлених зварюванням валиків, залишків монтажних елементів, незачищені валики, наплавлені дуговим зварюванням, з метою виправлення елемента, залишки шлаку, бризок, напливів металу (після закінчення зварювання, виведення початку і кінця стикового шва за межі деталей, що зварюються), особливо в несучих елементах	Розтягнуті елементи	Дозволяється за умови усунення дефекту
Приварка вертикальної стінки та фасонки до поясів переривчастими швами, фасонки до балок унапуск без обварювання по контуру або встик (без повного провару)	Усі несучі основні елементи	Дозволяється за умови усунення дефекту
Задирки, уступи бічних крайок елементів, прихоплювання (поза місцями розташування швів), залишки монтажних планок тощо	Розтягнуті елементи	Дозволяється за умови усунення дефекту
Корозія, зменшення поперечного перерізу несучих елементів більше 20 %	Усі несучі основні елементи	Не дозволяється. негайне припинення експлуатації
Ударна в'язкість сталей понад 15 Дж/см ² , але не більше 20 Дж/см ²	Усі несучі основні елементи	Дозволяється експлуатація за температури не нижче 0 °С
Масова частка вуглецю більше 0,25 %	Клепані з'єднання	Дозволяється експлуатація за температури не нижче 0 °С. За масової частки сірки і фосфору більше 0,15 % експлуатація має бути припинена

Кінець таблиці 2

Дефект чи пошкодження,	Назва елемента, з'єднання	Можливість подальшої експлуатації. Обмеження
Наявність металу з масовою часткою сірки і фосфору понад 0,07 %, але не більше 0,1 % за масової частки вуглецю не більше 0,16 %	Зварні з'єднання	Дозволяється експлуатація в легкому режимі за температури не нижче 0 °С. За масової частки сірки і фосфору більше 0,1 % експлуатація має бути припинена
Масова частка вуглецю більше 0,25 %	Зварні з'єднання	Дозволяється експлуатація за температури не нижче 0°С і підвищеного контролю за станом з'єднання
Масова частка кремнію менше 0,1 %	Зварні з'єднання	Дозволяється експлуатація за температури не нижче мінус 30 °С і підвищеного контролю за станом з'єднання
Видиме зміщення елементів пакету або наявність слідів зміщення болтових і заклепочних з'єднань	Монтажні стики кінцевих балок мостів. Вузли сполучення прогонових і кінцевих балок мостів	Не допускається
Тріщини будь-яких розмірів у перемичках між отворами і (або), які йдуть від отворів болтових заклепочних з'єднань	Пояси і монтажні стики балок. Вузли з'єднання стрижнів до косинок ферм	Не допускається
Зрізання (зминання) хоч би одного болта чи заклепки	У всіх зрізних з'єднаннях	Не допускається

11.2.29. Контроль стану болтових і заклепочних з'єднань здійснюють візуально, простукуванням з'єднань молотком, перевіркою затягнення болтових з'єднань. Ослаблені з'єднання можна визначити за більш глухим звуком удару та за характером відскоку молотка.

У сумнівних випадках перевірку здійснюють двома молотками – одним виконують удар по головці, а інший тримають притиснутим до протилежної головки заклепки або стрижня болта. У разі ослаблення з'єднання відбувається різкий відскок другого молотка під час удару.

Ослаблені болти і заклепки відрізняються ободком навколо головки чи підтіканням іржі.

Також слід звернути увагу на наявність взаємних зміщень елементів, що з'єднуються, утворення тріщин у перемичках болтових з'єднань, наявність всіх болтів і стопорних деталей, послаблення посадки окремих болтів (для з'єднань на болтах підвищеної точності), послаблення затягнення болтів, корозійного руйнування різьби, обривів та скривлення болтів, спрацювання та пошкодження різьби, для чого проводиться вибіркове розкручування болтових з'єднань.

У разі виявлення тріщини, що виходить з під накладки, здійснюється розбирання з'єднання зі зняттям накладки і перевірка усіх перемичок болтового з'єднання.

Наявність тріщин у болті встановлюється візуально або, за відсутності зовнішніх ознак тріщин, методами неруйнівного контролю. У разі виявлення щонайменше одного болта з тріщиною проводиться контроль усіх болтів при послідовному їх вигвинчуванні.

11.2.30. Після проведення огляду болтових з'єднань здійснюється контроль затягнення болтів динамометричним ключем. Необхідний момент затягнення приймається відповідно до експлуатаційних документів, а у разі відсутності таких даних – відповідно до величини моменту M , обчисленого за формулою:

$$M = 0,1R_0d^3, \quad (3)$$

де R_0 – величина напруження затягнення болта, МПа (кгс/мм²);

d – діаметр болта, м (мм).

Величина напруження затягнення приймається залежно від матеріалу болта:

$$\text{для болтів з вуглецевих сталей } R_o = (0,6 - 0,7)R_N; \quad (4)$$

$$\text{для болтів з легованих сталей } R_o = (0,5 - 0,6)R_N; \quad (5)$$

$$\text{для високоміцних болтів } R_o = (0,8 - 1,0)R_N, \quad (6)$$

де R_N – границя плинності матеріалу болта, МПа.

Границя плинності матеріалу болта визначається відповідно до класу міцності, позначеного на головці болта згідно з ГОСТ 1759.4, або за даними експлуатаційних документів. У разі відсутності таких даних має бути визначений хімічний склад та механічні властивості матеріалу болта.

11.2.31. Кількість болтів, у яких контролюється затягнення, має бути не менше 25 %. У разі виявлення послаблення моменту затягнення більше ніж на 5 % від величини, зазначеної в експлуатаційних документах, у 10 % і більше кількості болтів, що контролюються, то контролю піддаються всі болти.

11.2.32. Якщо під час вивчення паспорта, вахтового журналу чи усних опитувань обслуговувального персоналу встановлено, що під час проведення технічних оглядів чи обслуговувань неодноразово виявлялися регулярні обриви болтів (більше двох) і послаблення їх затягнення (у 10 % і більше кількості болтів, що контролюються), необхідно замінити всі болти з'єднання.

11.2.33. Зовнішній контроль щільності затягування стику після затягування всіх болтів з'єднання контролюється візуально щупом по зовнішньому контуру фланця стику. Щуп завтовшки 0,3 мм не повинен входити між фланцями.

11.2.34. Контроль шарнірних з'єднань металоконструкцій здійснюється шляхом огляду вушок, з'єднувальних елементів (пальців, осей) та їх фіксуючих елементів (вісетримачів, планок, торцевих шайб, замкових пружинних кілець тощо) з метою виявлення тріщин, спрацювання чи їх пошкодження. У разі виявлення пошкоджень фіксуючих елементів, що свідчать про наявність осьових зусиль у з'єднанні, пальці (осі) необхідно демонтувати і піддати ретельному огляду, особливо посадкові місця. З'єднувальні елементи крана слід

оглядати як за їх нерухомого стану, так і під час роботи з вантажем, з метою оцінювання працездатності та фактичних величин переміщень елементів.

Наявність люфтів у шарнірних з'єднаннях попередньо визначається візуальним оглядом у процесі роботи крана за характерними ознаками (поштовхи, різкі удари, "бовтанка" тощо). Кількісна величина люфту встановлюється після розбирання у разі демонтажу.

Допускається проводити експресдіагностику шарнірних з'єднань відповідно до методик, розроблених експертною організацією.

Спрацювання отворів шарнірних з'єднань металевих конструкцій крана не повинно перевищувати 2,0 % діаметра осі (пальця).

11.2.35. Деформацію металоконструкцій визначають за допомогою паралельно натягнутої струни, відносно якої вимірюють відстань до крайок відповідної металоконструкції.

11.2.36. Деформацію металоконструкцій прогонових (головних) балок кранів визначають їх нівелюванням, яке здійснюється одночасно з проведенням перевірки планово-висотного положення підвізкових рейок відповідно до пункту 11.7.11 цієї Методики.

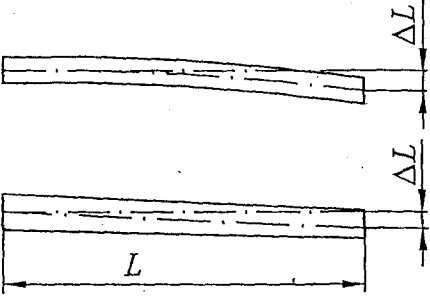
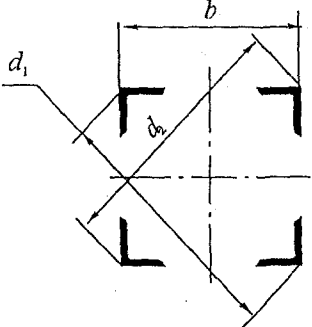
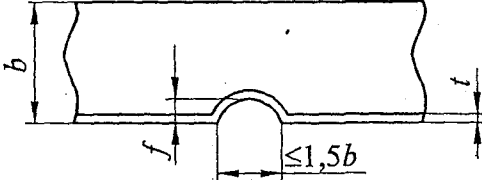
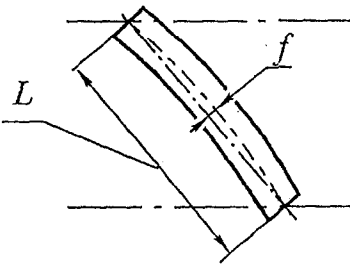
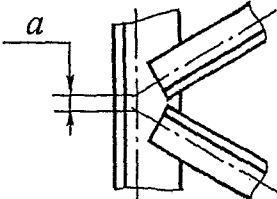
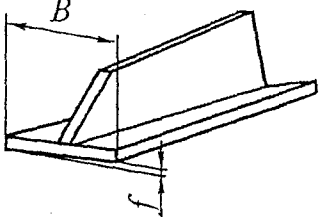
11.2.37. Відхилення від прямолінійності деформованої ділянки металевих конструкцій (вм'ятини листових конструкцій, кривизна елементів тощо) визначається за допомогою прикладеної сталеві лінійки і вимірювання розмірів (довжина, ширина, висота чи глибина).

11.2.38. Скручування металоконструкцій визначають за допомогою висків із вимірюванням відстаней від верхніх і нижніх крайок у 3–5 рівномірно розташованих перетинах по довжині металоконструкції. Результати вимірювань скручування прогонових балок крана оформлюють схемою відповідно до додатка 7.

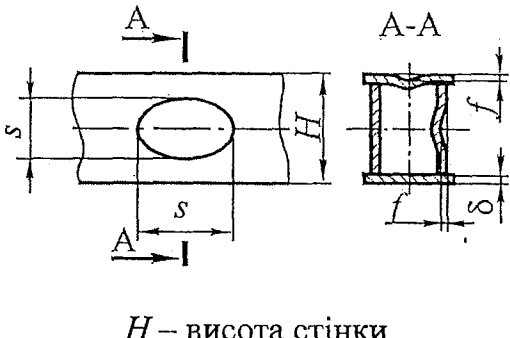
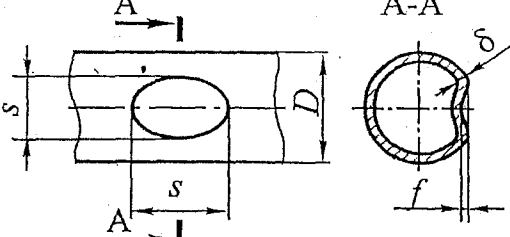
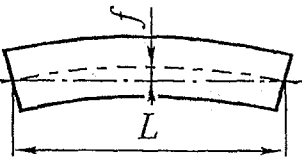
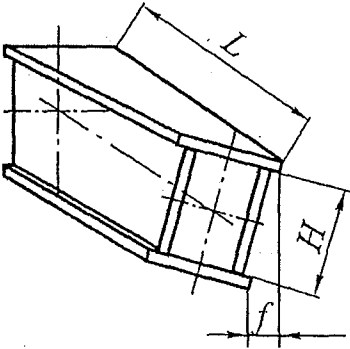
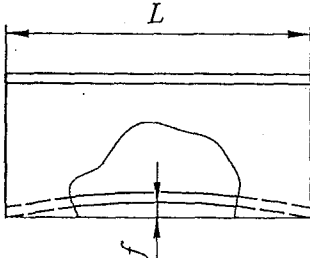
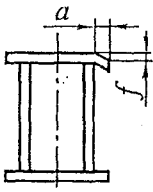
Дозволяється застосовувати інші методи вимірювання деформації і скручування металоконструкцій, які забезпечують точність вимірів ± 1 мм.

11.2.39. Граничні відхилення металоконструкцій кранів не повинні перевищувати величин, зазначених у настанові з експлуатації конкретного крана. У разі відсутності таких даних у настанові з експлуатації приймаються граничні відхилення, розраховані відповідно до табл. 3.

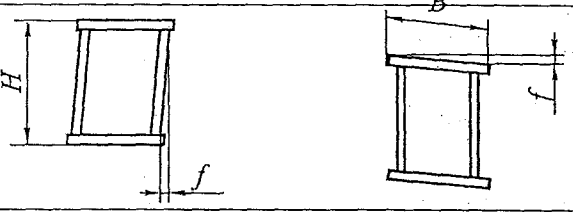
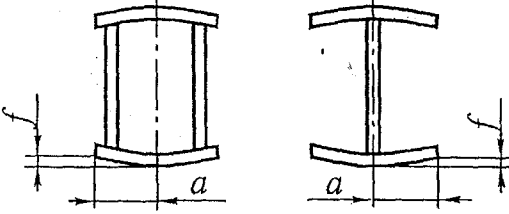
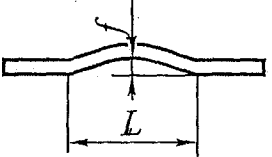
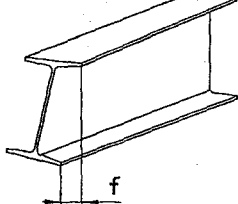
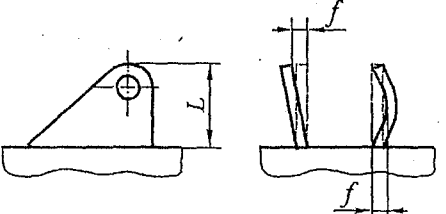
Таблиця 3. Граничні відхилення металоконструкцій кранів

Назва та позначення параметра	Ескіз	Граничні відхилення, не більше
Відхилення від прямолінійності осі стріли консольного крана, ΔL , мм		$\frac{L}{700}$
Різниця Δd діагоналей $d_1 - d_2$ поперечного перерізу ферми залежно від найменшого розміру b перерізу: - у місці рознімного стику; - в інших перерізах		$\frac{b}{700}$ $\frac{b}{200}$
Деформація полиць стрижнів ґратчастих конструкцій, f		2t, але не більше 15 мм
Кривизна осі елемента решітки (розкіс, пояс, стояк) завдовжки L між вузлами, f , мм: вертикальних ферм, опор крана; горизонтальних ферм, стяжок, перил		0,0035L 0,007L
Відхилення осей елементів від правильної геометричної схеми розкісних ґрат, a , мм		± 5
Скручування стрижнів, f		$f/B < 0,01$, у місцях при- микання $f/B < 0,005$

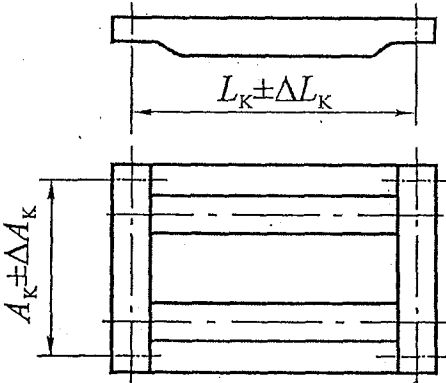
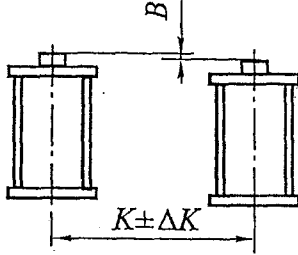
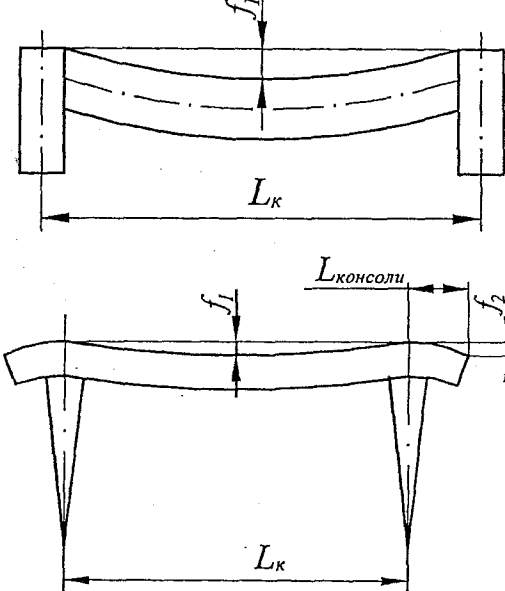
Продовження таблиці 3

Назва та позначення параметра	Ескіз	Граничні відхилення, не більше
<p>Місцева деформація f:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на стінках балок: <ul style="list-style-type: none"> при $H/\delta \leq 120$; при $120 \leq H/\delta \leq 200$; при $H/\delta > 200$; - на стиснених поясах балок; - на розтягнутих поясах балок 	 <p style="text-align: center;">H - висота стінки</p>	<p style="text-align: center;">δ 3δ 5δ δ 3δ</p>
<p>Місцева деформація f ділянок оболонки трубчастого перерізу (розкіс, пояс, стояк) з розмірами $s < 0,6D$</p>		<p style="text-align: center;">2δ</p>
<p>Відхилення від прямолінійності осі балок (коробчастих і двотаврових) і ферм, f:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при $L \leq 2000$ мм; - при $L > 2000$ мм 		<p style="text-align: center;">$0,0012L$ $0,0008L$</p>
<p>Скручування коробчастих і двотаврових балок f:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при $L \leq 2000$ мм; - при $2000 < L \leq 10000$ мм; - при $L > 10000$ мм 		<p style="text-align: center;">$\frac{2HL}{10^6}$ $\frac{1,5HL}{10^6}$ $\frac{0,8HL}{10^6}$</p>
<p>Відхилення від площинності стінок і поясів коробчастих і двотаврових балок f:</p>		<p style="text-align: center;">$0,001L$, у місцях стикового зварного з'єднання стінок і поясів допускається $0,005L$</p>
<p>Відхилення від площинності звисаючих крайок поясів коробчастих балок</p>		<p style="text-align: center;">$f/a < 0,1$, але не більше 5 мм</p>

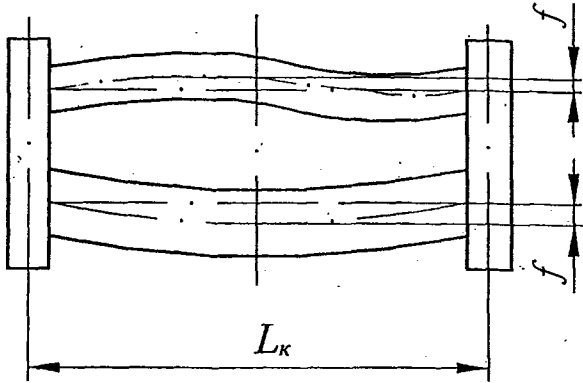
Продовження таблиці 3

Назва та позначення параметра	Ескіз	Граничні відхилення, не більше
Відхилення від перпендикулярності стінок і поясів коробчастих і двотаврових балок у будь-якому перерізі, f		$f/B < 0,004,$ $f/H < 0,004$
Опуклість поясів балок, f : – коробчастих; – двотаврових		$0,01a$ $0,015a$
Відхилення від площинності (хвилястість) листів, f : – настили поворотних рам, рам лебідок; – обшивка кабін, кожухів; – настили площадок		$\frac{5L}{1000}$ $\frac{7L}{1000}$ $\frac{10L}{1000}$
Скрочування головних балок крана прогоном L_k : – однобалкового крана з підвісним візком (талем); – однобалкового та двобалкового крана з головними балками коробчастого або ґратчастого типу		$f \leq 0,001L_k$ $f \leq 0,002L_k$
Відхилення від площинності вушок кронштейнів і їх відхилення від перпендикулярності основи, f		$\frac{L}{500}$
Деформація вгору прогонових балок допоміжного мосту ливарного крана (унаслідок "перепідйому" траверси механізму головного підймання, не більше		$\frac{1}{150} L_k$

Продовження таблиці 3

Назва та позначення параметра	Ескіз	Граничні відхилення, не більше
Деформація траверси механізму головного підймання ливарного крана і пратцен-крана (в усіх площинах)		0,05 відстані між гаками
<p>Відхилення ΔL_K величини прогону L_K мостових кранів, мм:</p> <p>при $L_K \leq 22,5$ м; при $L_K > 22,5$ м</p> <p>Відхилення ΔA_K величини бази A_K мостових кранів, мм</p> <p>Відхилення ΔL_K величини прогону L_K козлових кранів вантажопідймальністю більше 20 т з обома жорсткими опорами, мм:</p> <p>при $L_K \leq 20$ м; при $L_K > 20$ м</p>	 <p>The sketches show two types of cranes. The top one is a bridge crane with a horizontal beam of length $L_K \pm \Delta L_K$. The bottom one is a gantry crane with a height of $A_K \pm \Delta A_K$.</p>	<p>6 10</p> <p>6</p> <p>10 15</p>
<p>Різниця рівнів підвізкових рейок B у будь-якому поперечному перерізі в залежності від колії K</p> <p>Відхилення колії підвізкових рейок ΔK у будь-якому поперечному перерізі, мм</p>	 <p>The sketch shows two wheels on a track. The distance between the wheel centers is $K \pm \Delta K$, and the height difference between the wheel tops is B.</p>	<p>$B \leq \frac{1}{400} K$</p> <p>6</p>
Залишковий прогин кожної з головних балок (у разі перебування візка без вантажу біля тупикового упору мостового крана або над опорою козлового крана)	 <p>The sketches show beam deflection. The top one shows a beam of length L_K with a central load f_1. The bottom one shows a beam of length L_K with a central load f_1 and a load f_2 at a distance $L_{\text{консоли}}$ from the end.</p>	<p>$f_1 \leq 0,0022 L_K$ Експлуатація крана допускається</p> <p>$0,0022 L_K \leq f_1 \leq 0,0035 L_K^*$</p> <p>$f_1 > 0,0035 L_K$ Експлуатація крана не допускається</p> <p>$f_2 \leq 0,0035 L_{\text{консоли}}^{**}$ Експлуатація крана допускається</p>

Кінець таблиці 3

Назва та позначення параметра	Ескіз	Граничні відхилення, не більше
<p>Відхилення від прямолінійності f головної балки в горизонтальній площині, обмірюване по верхньому поясу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для однобалкових кранів у балках двотаврового перетину без ферм і несучих балок; – для коробчастих балок і ферм із підвізковою рейкою над стінкою; – для коробчастих балок і ферм із підвізковою рейкою поза зоною стінки 		<p>$f \leq 0,0015L_k$</p> <p>f дорівнює гранично дозволений величині зміщення осі підвізкової рейки від осі стінки***, але не більше $0,005L_k$</p> <p>f за умови вільного пересування вантажного візка і дотримання допуску на звуження або розширення рейкового колії вантажного візка, але не більше $0,005L_k$</p>
<p>*Експлуатація крана допускається на строк не більше 1 року або до досягнення металоконструкцією прогину граничної величини, за умови проведення контрольних вимірювань прогину не рідше 1 разу в 4 місяці.</p> <p>**Для кранів з канатним приводом пересування вантажного візка величина прогину консолі не регламентується.</p> <p>*** Гранично дозволена величина зміщення осі підвізкової рейки від осі стінки не більше 2δ (δ – товщина стінки)</p>		

11.2.40. Обстеження металевих конструкцій кранового підйомника для підймання людей в кабінку крана здійснюється відповідно до вимог чинної методики проведення експертного обстеження ліфтів.

11.2.41. Усі виявлені пошкодження і дефекти мають бути зазначені у відомості дефектів, пошкоджень і відмов. За необхідності складають ескіз

місця дефекту чи пошкодження із зазначенням розмірів, що його характеризують, з прив'язкою до конкретних елементів крана.

11.2.42. Допускається, поряд із зазначеними в цьому підрозділі методами неруйнівного контролю, використовувати вихреструмовий, акустико-емісійний тощо методи неруйнівного контролю, а також здійснювати контроль напружено-деформованого стану (коерцитиметрія, тензометрія тощо) відповідно до чинних методик.

11.3. Проведення огляду механізмів

11.3.1. Огляду підлягають такі механізми і складові частини кранів залежно від їх типу і конструкції:

механізм підіймання (головний і допоміжний (за наявності));

механізм пересування вантажного візка;

механізм повертання консольного крана;

механізм пересування крана;

механізми спеціальних кранів (мульдозавалювальний пристрій, механізм хитання хобота, стріперний механізм, механізм обертання кліщів, механізми затискання та хитання посадкового крана

механізм монтажного пристрою козлового крана;

протиугінні пристрої;

вантажозахоплювальні органи і пристрої (гакова підвіска, грейфер, вантажопідіймальний електромагніт, мульдозахоплювальний пристрій, підхоплювачі (лапи) пратцен-крана, кліщі стріперного, колодязного і посадкового кранів тощо).

11.3.2. Під огляду механізмів кранів необхідно додатково враховувати вимоги підрозділів 11.4 і 11.5.

11.3.3. Огляд механізмів крана проводиться, щоб виявити таке:

тріщини та обломи корпусів редукторів, гальмівних шківів, гальмівних колодок, блоків, барабанів та їх маточин тощо;

спрацювання зубчастих і черв'ячних зачеплень;

спрацювання пари "гвинт-гайка";

викришування робочої поверхні зубців коліс та їх обломи;

спрацювання робочих поверхонь підшипників, що призводить до збільшеного зазору, руйнування сепаратора та тіл кочення, ослаблення посадки підшипників, надмірне затягування підшипників, наявність корозії;

ослаблення посадки муфт на валах і пальців у гніздах, спрацювання шпонкових і шліцьових з'єднань;

спрацювання елементів муфт (пальців, гумових втулок, зубчастих півмуфт тощо);

порушення співвісності валів, що з'єднані муфтами;

спрацювання елементів передач (ланцюгових, клинопасових тощо);

спрацювання та руйнування ущільнень валів, площин рознімання і торцевих кришок корпусів редукторів тощо;

тріщини і руйнування елементів металоконструкції рам редуктора, гальма або фланців електродвигуна чи гідромотора (гідронасоса);

залишкові деформації і злом пружин;

спрацювання та механічні пошкодження рівчаків блоків, барабанів лебідок і робочих поверхонь гальмівних шківів і гальмівних накладок;

спрацювання шарнірних з'єднань складальних одиниць і деталей;

спрацювання ходових коліс;

відбитки каната на поверхні рівчаків;

порушення балансування барабана або гальмівного шківа;

відсутність або забруднення мастила в редукторах, підшипникових вузлах, у зубчастій муфті, шарнірах та інших рухомих з'єднаннях складальних одиниць і деталей;

наявність і справність кожухів і огорожень на легкодоступних частинах механізмів, що рухаються;

ослаблення кріплень механізмів, в тому числі канатів;

пошкодження або відсутність болтів, шпильок;

порушення лакофарбового покриття;

пошкодження та деформації каната, неприпустиму кількість обривів дротів, неприпустимі поверхневе та внутрішнє спрацювання, поверхневу та внутрішню корозію, розриви сталок тощо.

11.3.4. Під час проведення огляду лебідок необхідно звертати увагу на таке:

наявність на барабані не менше ніж півтора витка каната, не враховуючи витків, що перебувають під затискним пристроєм, у нижньому можливому положенні вантажозахоплювального органа, колони, механізму монтажного пристрою, вантажного візка тощо;

наявність, стан і надійність кріплення огорож відкритих зубчастих, ланцюгових, клинопасових передач, муфт, валів тощо;

наявність, стан і надійність кріплення кожухів, що унеможливають попадання вологи і мастила на гальмівні шківні механізми;

надійність і правильність кріплення кінців каната на барабані притискними планками і на конструкціях крана;

спрацювання шарнірних з'єднань гальма (важелі, основа, привід гальма тощо), порушення регулювання гальм (збільшення чи зменшення гальмівного моменту за рахунок порушення установчого розміру пружини гальма), наявність залишкової деформації пружини гальм.

11.3.5. Під час проведення огляду блочно-канатних систем механізмів необхідно звертати увагу на таке:

стан елементів підвішування кінців каната;

відсутність тертя канатів один з одним і з конструкціями крана;

наявність і стан пристроїв, що унеможливають спадання канатів з блоків;

правильність закладення кінців канатів у клинових втулках, правильність заплітання чи встановлення затискачів у разі їх закріплення на конструкціях крана;

правильність запасування канатів;

надійність закріплення осей блоків, наявність фіксуючих елементів, що унеможливають самовільне розгвинчування чи роз'єднування (шплінтів, пружинних шайб, гайок, планок тощо);

стан блоків (наявність тріщин, обломів реборд, спрацювання рівчака, відсутність змащення підшипників);

стан канатів і ланцюгів.

11.3.6. Під час проведення огляду гакової підвіски перевіряють таке:

стан і ступінь спрацювання гака;

наявність і стан запобіжного замка;

стан підшипника опори гака (можливість і легкість обертання гака), наявність стопорної планки на гайці гака та справність елементів стопоріння;

стан деталей підвішування гака (траверси, осі тощо та спрацювання отворів);

стан елементів кріплення кінця каната.

Під час перевірки стану гака перевіряється відсутність тріщин у зіві, нарізній частині та інших місцях. Спрацювання гака не повинно перевищувати 10 % первинної висоти вертикального перерізу гака, а збільшення розміру зіва гака не повинно перевищувати 12 % первинного розміру.

У пластинчатих гаках кранів (ливарних тощо) не допускаються:

тріщини на торцях пластин;

зазор між пластинами більше проектного;

загальна деформація гака в поздовжньому напрямку більше 0,001 його довжини;

тріщини в зварних швах з'єднання пластин;

спрацювання накладки в зіві гака більше 50 % номінальної її товщини;

нещільність прилягання заклепок, деформація (зрізання) їх головок.

У вантажопідіймальних кранів, які транспортують розплавлений метал і рідкий шлак, у механізмів підіймання та кантування ковша перевірка кова-

них і штампованих гаків та деталей їх підвіски, а також деталей підвіски пластинчастих гаків має проводитися із застосуванням неруйнівного методу контролю. Під час контролю перевіряється відсутність тріщин у нарізній частині кованого (штампованого) гака, відсутність тріщин у нарізній частині вилки пластинчастого гака та в осі з'єднання пластинчастого гака з вилкою або траверсою.

11.3.7. Під час проведення огляду грейфера перевіряють таке:

стан ковчів (щелеп), рами, тяги і траверси (спрацювання, тріщини, деформації, відколи тощо);

спрацювання вушок щелеп (не більше 10 % первісної товщини);

спрацювання шарнірів тяг (не більше 5 % діаметра осі та отвору);

стан зубчастих зачеплень секторів (спрацювання зубів синхронізаторів не більше 20 %);

якість змикання ріжучих крайок закритого грейфера та їх спрацювання;

стан блоків, осей, пальців та кріплень.

Під час проведення огляду моторних грейферів також здійснюється огляд приводу з урахуванням вимог підрозділів 11.4 і 11.5.

11.3.8. Під час проведення огляду вантажопідіймального електромагніту перевіряють таке:

стан елементів підвішування електромагніта на гак крана (тріщини, деформації, неприпустимі спрацювання стропа (відповідно додатка 12 ДНАОП 0.00-1.03) тощо);

стан корпусу електромагніта (спрацювання вушок має бути не більше 5 % первісного діаметра, наявність порушення площинності контактної поверхні, корозія тощо), стан увідних коробок (порушення ізоляції, відсутність герметизації кришки) та болтових з'єднань;

опір ізоляції і котушки постійному струму. Опір ізоляції холодного електромагніта, виміряний мегаомметром на 1000 В, має бути не менше

10 МОм, а опір котушки постійному струму, виміряний мостом МО або МТВ, не повинен відрізнятись більше ніж на 10 % від даних паспорта виробника електромагніта.

Під час огляду кабельного барабана вантажопідіймального електромагніту перевіряють таке:

відсутність тріщин на поверхні барабана і деформацій;

відсутність відколів і деформацій реборд барабана, висота реборди має перевищувати на 50 мм останній шар навивки кабелю на барабані;

наявність стопорних пристроїв закріплення кінців кабелю;

спрацювання зубів зірочок (зубів шестерень) має бути не більше 20 % номінального значення. Спрацювання втулок ланцюга має бути не більше 10 % номінальних значень.

11.3.9. Спрацювання елементів шарнірних з'єднань (осей, пальців, отворів) інших вантажозахоплювальних пристроїв, крім зазначених у пунктах 11.3.7 і 11.3.8 (мульдозахоплювального пристрою, підхоплювачів (лап) пратцен-крана, кліщів стріперного, колодязного і посадкового кранів тощо) має бути не більше 3 % первісного їх розміру. Спрацювання елементів шарнірного з'єднання кривошипа з шатуном механізму керування великими кліщами стріперного крана має бути не більше 5 % первісного діаметра осі чи отвору.

11.3.10. Сумарне спрацювання фрикційних дисків муфти замикання мульди і муфти черв'ячного редуктора механізму обертання колони мульдозавалювального крана, механізму затиснення посадкового крана, а також дисків фрикційної передачі лебідки підймання кліщів, лебідки керування кліщами і механізму обертання кліщів колодязного крана має бути не більше 25 % первісної товщини.

11.3.11. Спрацювання поверхні катання напрямних роликів колони мульдозавалювального крана, роликів зовнішньої шахти посадкового крана має бути не більше 15 % первісного діаметра.

11.3.12. На роликах кліщів колодязних кранів мають бути відсутні:
тріщини, ум'ятини;
зменшення діаметра внаслідок спрацювання більше ніж на 10 %;
спрацювання реборд більше 50 % їх первісної товщини.

11.3.13. Перевірка механізмів кранового підйомника для підймання людей в кабінку машиніста крана здійснюється відповідно до вимог чинної методики проведення експертного обстеження ліфтів.

11.3.14. Під час проведення огляду протиугінних пристроїв перевіряють таке:

надійність кріплення протиугінного пристрою;
стан затискачів (відсутність спрацювання, обломів зубців тощо);
стан пари "гвинт-гайка";
спрацювання шарнірних з'єднань;
стан приводу механізму затискання протиугінного пристрою;
наявність і працездатність у протиугінних пристроїв з машинним приводом засобів для приведення їх в дію вручну.

Допустимий осьовий зазор гвинтової пари (переміщення гвинта відносно гайки в осьовому напрямку без повороту) з трапецеїдальною стрічковою (квадратною) різьбою має бути не більше $0,055S$, де S – крок різьби. Також допустиме спрацювання пари "гвинт-гайка" можна контролювати через вільний хід гвинта відносно гайки до моменту зачеплення витків різьби, який має бути не більше 20° .

11.3.15. Бракування канатів проводиться відповідно до настанови з експлуатації крана. За відсутності в настанові з експлуатації відповідного розділу бракування проводиться відповідно до рекомендацій, наведених у ДНАОП 0.00-1.03.

Найбільш небезпечними місцями, де може з'явитися корозія каната, є ті, у яких накопичується волога і де канат рідко чи зовсім не переміщується по блоках (наприклад, на нижніх обоймах стрілових канатів кранів-

навантажувачів, кранів з балковою стрілою або на зрівнювальних блоках стрілового розчалу). Перевіряються також місця кріплення каната на барабанах і на конструкціях крана.

11.3.16. Якщо для оцінки технічного стану механізму не достатньо контролю справного стану шляхом перевірки його роботи на холостому ході та огляду із зніманням оглядових кришок, то він має бути розібраний, промитий, після чого має бути проведений контроль деталей.

11.3.17. Місцями можливого утворення тріщин складових частин механізмів є такі:

місця різкої зміни перерізів;

ділянки, перерізані шліцями, шпонковими пазами, канавками, нарізкою та іншими концентраторами напружень;

місця можливих пошкоджень під час транспортування та монтажу;

місця, де виникають значні динамічні та знакозмінні напруження.

11.3.18. Зовнішніми ознаками наявності тріщин можуть бути підтікання іржі, що виходять на поверхню металу, замавленість, луцення лакофарбового покриття.

Місця можливої наявності тріщин мають бути очищені від корозії, мастильних матеріалів, лакофарбового покриття.

11.3.19. Наявність тріщин встановлюється візуально із застосуванням найпростіших оптичних засобів (6–10-кратна лупа), а за необхідності іншими методами неруйнівного контролю.

11.3.20. Необхідність вимірювання спрацювання і виявлення поломок зубчастих передач у редукторах може бути визначена у разі появи підвищеного шуму під час роботи механізму чи у разі появи збільшеного люфту між вхідною і вихідною ланками механізму.

11.3.21. Під час перевірки ступеня спрацювання, викришування контактних поверхонь користуються лінійкою, штангенциркулем, штангензубо-

міром, мікрометром, а під час перевірки ступеня спрацювання коліс, рівчаків блоків і барабанів, гребенів канавки барабанів – шаблонами.

11.3.22. Для визначення величини спрацювання вимір порівнюється з розміром на кресленні або з розміром тієї ділянки елемента, що вимірюється, де спрацювання відсутнє чи має мінімальне значення.

11.3.23. Під час визначення величини викришування контактних поверхонь, вимірювання раковин на зовнішній поверхні деталі визначають глибину окремих раковин і площу всієї поверхні та відносять її до всієї робочої поверхні.

11.3.24. Перевірка працездатності всіх шарнірних з'єднань складальних одиниць і деталей проводиться під час роботи крана чи за нерухомого крану шляхом перевірки міцності з'єднань і легкості переміщення елементів вручну.

11.3.25. Допустимі зазори в шарнірних з'єднаннях з посадками із зазором, крім зазначених у пунктах 11.3.7–11.3.9, не повинні перевищувати таких величин:

$$\text{для відповідальних з'єднань} - \Delta_{\text{дон}} = (1,4 \dots 1,5)\Delta_{\text{max}}; \quad (15)$$

$$\text{для інших з'єднань} - \Delta_{\text{дон}} = (2,0 \dots 2,5)\Delta_{\text{max}}; \quad (16)$$

де Δ_{max} – найбільший зазор за кресленнями.

До відповідальних з'єднань відносяться такі з'єднання:

гідроциліндрів з опорами і кронштейнами;

осей і траверс зі щоками гакової підвіски;

важелів, основ, приводу гальм.

Залежно від конструктивних особливостей кранів рішенням експертної організації до відповідальних з'єднань можуть бути віднесені інші з'єднання, підвищені зазори в яких можуть стати причиною виникнення пошкодження і втрати справного і працездатного стану, а також привести до унеможливлення регулювання параметрів окремих пристроїв і приладів безпеки до визначених настановою з експлуатації крана.

11.3.26. Під час визначення величини спрацювання черв'ячного зачеплення перевіряють боковий зазор у зачепленні.

11.3.27. Радіальне биття гальмівного шківів внаслідок неправильного встановлення або розточення вала (отвору) перевіряється за допомогою індикатора.

11.3.28. Перевірка кріплень механізмів, а також болтових з'єднань складальних одиниць і деталей здійснюють під час роботи крана. Під час різкого пуску та гальмування механізми мають бути нерухомими. У випадку появи люфту, не передбаченого конструкцією крана і вимогами до його експлуатації, він має бути усунутий.

11.3.29. Стан підшипників перевіряється під час розбирання механізмів. Справні підшипники не повинні прокручуватись у місцях посадки кілець і мати відчутний радіальний і осьовий люфти.

Дозволяється для визначення стану підшипників, спрацювання зубчастих зачеплень, гідравлічних насосів і моторів тощо використовувати інші методи діагностування (акустичні, вібраційні тощо) відповідно до чинних методик на ці методи.

11.3.30. Перевірка наявності мастила в редукторах проводиться за допомогою щупа, маслопоказчика чи інших засобів контролю залежно від конструкції редуктора. Рівень мастила не повинен опускатися нижче нижньої відмітки показчика.

11.3.31. Пошкодження та дефекти деталей складальних одиниць кранів, за наявності яких деталей вибраковується, наведені в настановах з експлуатації конкретних кранів. За відсутності таких даних у настановах з експлуатації бракування здійснюється відповідно до табл. 4.

Таблиця 4

Назва деталі	Дефекти, за наявності яких деталь вибраковується	Примітка
Ходові колеса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Спрацювання поверхні катання колеса більше 2 % діаметра. 2. Спрацювання поверхні реборди на 50 % і більше її первинної товщини. 3. Тріщини будь-якого характеру та розташування. 4. Різниця діаметрів коліс, що кінематично зв'язані, більше 0,5 % (у механізмах з центральним приводом). 5. Відшарування на поверхні завтовшки більше 0,3 мм. 6. Окремі раковини завглибшки до 3 мм площею більше 3 %. 	
Шестірні, зубчасті колеса, муфти, черв'ячні колеса, храпові колеса, собачки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обломи зубців. 2. Тріщини будь-яких розмірів і розташування. 3. Спрацювання зубців за товщиною: <ul style="list-style-type: none"> – механізми підіймання: <ul style="list-style-type: none"> передачі в редукторі – більше 10 %; відкриті передачі – більше 15 %; – механізму повертання і пересування вантажного візка і крана: <ul style="list-style-type: none"> передачі в редукторі – більше 15 %; відкриті передачі – більше 20 %. 4. Викришування більше ніж на 30 % робочої поверхні з глибиною більше 5 % від товщини зубця. 5. Спрацювання головок зубців за товщиною більше 0,2 модуля зачеплення. 6. Спрацювання за товщиною зубців механізму обертання колони мульдозавального крана не більше 25 %, обломи не більше 10 % поверхні контакту. 7. Сколи, тріщини зубців храпового колеса механізму головного підіймання ливарного крана, спрацювання зубів більше 10 % їх товщини. Деформації, змінання, спрацювання собачок більше 5 % їх товщини 	

Продовження таблиці 4

Назва деталі	Дефекти, за наявності яких деталь вибраковується	Примітка
Блоки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Спрацювання рівчака блока за глибиною більше ніж на 40 % радіуса рівчака. 2. Часткові обломи реборд на довжині більше 75 мм. 	
Барабани	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тріщини будь-якого характеру та розташування. 2. Зріз чи спрацювання гребеня канавки більше 2 мм за висотою на довжині більше 1/3 витка. 3. Спрацювання рівчака за профілем більше 2 мм. 4. Зменшення товщини стінки по дну рівчака більше 10 %. 	
Пружини	<ol style="list-style-type: none"> 1. Злами, тріщини і розшарування. 2. Залишкові деформації. 3. Довжина пружин відрізняється від заданої більше ніж на $\pm 3\%$, а допустиме зусилля – більше 5 %. 	
Ланцюгові передачі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Збільшення середнього кроку ланцюга понад 3 % та спрацювання зубців зірочок за товщиною. 2. Руйнування роликів і втулок ланцюга. 3. Тріщини пластин ланок. 4. Ослаблення посадки валиків і втулок в отворах пластин, що призводить до їх прокручування. 	
Корпуси редукторів, коробок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тріщини будь-яких розмірів і розташування, що виходять на площини рознімання та посадкові поверхні, на різьбові гнізда кріплення кришок. 2. Обломи лап, фланців, які охоплюють отвори в місцях кріплення корпусних деталей. 3. Спрацювання отворів під підшипники. 4. Зірвана різьба під шпильку, болт, якщо неможливо її перенарізати. 	
Підшипники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відчутні радіальні та осьові люфти. 2. Викришування, лушіння втомного характеру доріжок кочення, кульок або роликів. 	

Продовження таблиці 4

Назва деталі	Дефекти, за наявності яких деталь вибраковується	Примітка
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Раковини, лускаті відшарування корозійного характеру на деталях підшипника (дозволяються темні плями корозійного походження площею до 1,5 мм²). 4. Тріщини та обломи. 5. Кольори мінливості на бігових доріжках, кульках і роликах (матова поверхня дозволяється). 6. Поломка, обрив головок заклепок, ослаблення та вм'ятини сепаратора. Важке обертання кульок або роликів (дозволяються вм'ятини сепаратора, що не утруднюють обертання). 7. Вибоїни, риски, подряпини, лунки на бігових доріжках, помітні неозброєним оком (дозволяються пошкодження, помітні через лупу). 8. Виступ роликів за торці зовнішніх кілець підшипників. 	
Гальма	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тріщини та обломи будь-якого характеру та розташування. 2. Спрацювання робочих поверхонь шківів, зменшення товщини обода в результаті спрацювання та проточок більше ніж на 25 %, хвилі та риски завглибшки більше 2 мм. 3. Радіальне биття шківів більше 1/1000 діаметра шківа. 4. Тріщини та обломи, що підходять до отворів під заклепки гальмівних накладок. 5. Спрацювання посередині гальмівної накладки, що перевищує 50 % первинної товщини, але не більше ніж до головок заклепок. 6. Спрацювання накладки на краях із залишковою товщиною менше 3 мм. 7. Спрацювання шарнірних з'єднань. 	

Кінець таблиці 4

Назва деталі	Дефекти, за наявності яких деталь вибраковується	Примітка
	8. Осі електродвигунів і гальм мають бути співвісні з вихідними валами редукторів. Радіальне зміщення центрів не повинно перевищувати 0,5 мм, а перекіс осей (кутове зміщення) – не більше 1°.	
Гідроциліндри	1. Наскрізні тріщини корпусу. 2. Поздовжні риси на поверхні штока завглибшки більше 0,2 мм.	
Вали, осі	1. Тріщини будь-яких розмірів і розташування. 2. Спрацювання посадкових поверхонь під підшипники та ущільнення. 3. Спрацювання, помітне під час огляду. 4. Зсув, зминання, облом і скручування шліців. 5. Зминання, зсув бічних поверхонь шпонкових пазів. 6. Зрив більше двох витків різьби. 7. Залишкові деформації згину та кручення, що не можуть бути усунуті без утрати міцності.	
Пружинні шайби, стопорний дріт, шпінти	Вибраковуються незалежно від їх стану у випадку зняття під час розбирання.	
Деталі з різьбою	1. Зриви більше двох витків різьби, зсув витків. 2. Спрацювання виступів різьби, помітне під час огляду. 3. Тріщини, зминання, зрубані грані, ребра гайок і головок болтів. 4. Спрацювання граней гайок і болтів більше 0,5 мм. 5. Суцільна корозія різьби. 6. Шпильки і болти з вигнутими стрижнями та місцевою виробкою.	

11.4. Проведення огляду гідравлічного приводу

11.4.1. Під час проведення огляду гідравлічного приводу механізмів перевіряється його відповідність вимогам експлуатаційних документів і ви-

могам нормального функціонування під час роботи на холостому ході та під навантаженням.

11.4.2. Під час огляду гідропрстроїв (насоси, мотори, циліндри, розподільники, гідропроводи, шарніри, бак, фільтри тощо) необхідно звертати увагу на стан:

- місце кріплення пристроїв;
- корпусних деталей;
- ущільнювальних кілець і прокладок, манжет, муфт;
- рукавів, трубопроводів та їх з'єднань.

11.4.3. Необхідно перевіряти надійність закріплення пристроїв, наявність усіх болтів, шпильок, гайок, стопорних елементів (пружинних шайб, контргайок, стопорних планок і шайб тощо), а також їх стан. У разі фланцевого кріплення пристроїв перевіряється також відсутність витікання робочої рідини через ущільнення фланця.

Місця кріплення гідроциліндрів перевіряються на відсутність недопустимих деформацій, спрацювання, люфтів, корозії, а також перевіряється надійність фіксації і стан осей кріплення гідроциліндрів.

Корпусні деталі не повинні мати тріщин, обломів фланців.

11.4.4. Під час огляду гідропроводів (рукавів, трубопроводів) перевіряється надійність їх закріплення до пристроїв, а також між собою. Витікання робочої рідини в місцях з'єднань свідчить про послаблення з'єднання чи наявність пошкодження елементів з'єднання (зовнішніх чи внутрішніх конусів, кулькових штуцерів, ущільнювальних кілець і прокладок тощо).

11.4.5. Зовнішня поверхня рукавів має бути без відшарувань, оголень, пупирів, механічних пошкоджень, збільшення зовнішнього діаметра. Деталі наконечників не повинні мати гострих граней і задирок. Не дозволяється таке:

- скручування рукавів відносно їх осі;
- різкі перегини рукавів;

установлення рукавів з вигином менше мінімального діаметра вигину, зазначеного в настанові з експлуатації. За відсутності таких даних у настанові з експлуатації слід користуватися даними табл. 5;

контакт зовнішнього гумового шару з гарячими трубопроводами температурою вище 70 °С.

Таблиця 5

Внутрішній діаметр рукава, мм	Мінімальний радіус вигину, мм
5,0	90
6,0; 6,3	100
8,0	115
10,0	130
12,0; 12,5	180
16,0	205
19,0; 20,0	240

Має бути перевірена відповідність маркування на рукавах робочому тиску в контурі гідроприводу.

Розташування рукавів і трубопроводів на крані має виключати торкання, тертя та зачіпання їх об рухомі та нерухомі елементи конструкцій, а також тертя їх один об одного, що сприяє перетиранню та спрацюванню поверхонь рукавів.

У разі прокладання рукавів на напрямних роликах має бути унеможливлене їх випадання з напрямних роликів.

11.4.6. Під час огляду гідробака перевіряється стан металоконструкції бака (деформації, корозія, наявність пристрою для контролю рівня робочої рідини), стан заливного фільтра, спускних пробок, фільтра.

11.5. Проведення огляду електричного обладнання

11.5.1. Під час огляду електричного обладнання здійснюють:

зовнішній огляд та перевірку працездатності електричного обладнання;

вимірювання опору ізоляції електричного обладнання;

розбирання з проведенням вимірювань (інструментальних та електричних) для підтвердження можливості нормальної експлуатації крана.

11.5.2. Зовнішній огляд і проведення перевірок включає таке:

огляд елементів електричного обладнання;

перевірку дії елементів електричного обладнання з імітацією роботи вручну з метою контролю відсутності механічних заїдань;

проведення вимірювання опору: ізоляції, резисторів і заземлень окремих елементів електричного обладнання.

11.5.3. Під час огляду окремих груп електричного обладнання перевіряється таке:

а) ввідний пристрій (ВП):

відсутність заїдань рухомих з'єднань;

наявність одночасного замикання всіх полюсів;

цілісність контакт-деталей;

надійність закріплення нерухомої контакт-деталі;

справність конденсаторів (за наявності);

відсутність сторонніх предметів, сміття та бруду;

зазори між губками пінцетів (мають дорівнювати половині товщини ножів);

стан і ступінь зношення та окислення місць дотику контакт-деталей;

відсутність перегріву, обгорання та окислення затискачів у місцях приєднання проводів;

відсутність обгорання ножа.

Перевірка здійснюється переміщенням рукоятки ВП вручну. Під час перевірки слід звернути увагу на правильність прилягання контакт-деталей, відсутність перекосів, легкість переміщення рукоятки.

б) електродвигуни, генератори:

відсутність механічних пошкоджень, спроможних викликати відхилення в нормальній роботі електроприводу і створити аварійну ситуацію під час роботи крана;

стан ізоляції обмоток;

відсутність пошкодження клемної коробки та ущільнень двигуна, що сприяють проникненню вологи до місць підключення кабелів і всередину двигуна;

відсутність пошкодження місць кріплення електродвигуна, тріщини, порожнини в лапах чи фланцях і їх обломи, послаблення чи відсутність затяжки болтів;

спрацювання (руйнування) контактних кілець і щіток та їх забруднення (нагар) чи почорніння, стан щіткотримачів (щітки мають вільно переміщуватися в обоймі), вимірюються зазори між щіткою і щіткотримачем, а також тиск щіток на кільця чи колектор;

наявність мастила в підшипниках, заїдання під час обертання ротора рукою;

наявність вібрації під час роботи електродвигуна. Перевірка здійснюється пробними пусками механізмів. Причинами підвищеної вібрації можуть бути: порушення центрування з'єднання електродвигуна та механізму, що приводиться ним у дію; ослаблення посадки деталей на валу (ротора, шківів, півмуфти тощо); скривлення вала; послаблення кріплення електродвигуна на рамі, його підшипникових щитів до корпусу.

в) автоматичні вимикачі, контактори, пускачі, реле, перемикачі, контролери, командоконтролери:

стан корпусів (відсутність тріщин, обломів тощо), стан блоків затискачів (наявність пружинних шайб на гвинтах і під гайками болтів, цілісність різьби на елементах затискачів), стан кріплення виводів якорів і

котушок, їх цілісність, стан ізоляції котушок (відсутність обгоряння ізоляції);

цілісність дугогасильних камер контакторів і магнітних пускачів, стан контактів, величини провалів і проміжків та ступінь окислення і спрацювання затискачів та місць дотику контакт-деталей має бути не більше 50 % початкової товщини контакту. Також слід звернути увагу на правильність прилягання контакт-деталей та відсутність перекосів;

надійність закріплення нерухомої контакт-деталі;

зусилля натиснення рухомих головних контактів і блок-контактів контакторів, пускачів і зусилля натиснення на контактну групу реле. Зусилля натиснення деяких апаратів наведені в табл. 6;

зусилля натиснення головного контакту, сухаря на сегмент контролерів, а також допустиме спрацювання сухарів;

зусилля натиснення на контактний місток командоконтролерів;

відсутність льоду на контакт-деталях і в середині апарата (в зимовий період);

відсутність обгоряння пластмасового корпусу;

відсутність перегріву та окислення затискачів у місцях приєднання проводів;

відсутність окислення затискачів і контактів на вході в котушку;

окислення деталей магнітопроводу в зазорі;

відсутність залипання якоря та контакт-деталей;

цілісність пружини повернення якоря у вимкненому стані апарата;

надійність закріплення контакт-деталей на контактних містках;

щільність прилягання магнітопроводу;

працездатність автоматичних вимикачів і пакетних перемикачів.

Здійснюється вручну вмикання та вимикання автоматичних вимикачів і пакетних перемикачів, перевіряється їх працездатність;

перевіряється відповідність уставок за струмом спрацьовування автоматичних вимикачів і номінальних струмів плавких вставок запобіжників вимогам захисту електрообладнання.

Таблиця 6. Зусилля натиснення основних апаратів керування

Тип	Зусилля натиснення, Н	
	початкове	кінцеве
Контактори серії КТ 6000	14,7–15,7	17,6–21,6
Контактор КП-1	не менше 1,46	не менше 2,45
Контактор КПД-2	не менше 7,84	не менше 14,6
Контактор КПВ-502	4,0-5,0	8,0-10,0
Контактор КТПВ-521	4,0-5,0	8,0-10,0
Контактор КТВ-32	8,0 ^{+1,0}	10,0 ^{+1,0}
Контактор КТВ-33	20,0 ^{+3,0}	36,0 ^{+4,0}
Пускач серії ПМЕ-000	не менше 1,1	не менше 2,3
Пускач серії ПМЕ-100	не менше 2,0	не менше 3, 5
Пускач серії ПМЕ-200	не менше 4,5	не менше 6,7
Пускач серії ПА-300	6,9 ^{+0,35}	9,7 ^{+0,5}
Пускач серії ПА-400	13,0 ^{+1,3}	18,8 ^{+1,8}
Пускач серії ПА-500	23,0 ^{+2,5}	32,8 ^{+3,3}
Пускач серії ПА-600	34,0 ^{+1,7}	50,6 ^{+2,5}
Пускач серії П-6	–	не менше 2,7
Реле РП-40	не менше 0,7	не менше 1,0
Реле РП-23	не менше 0,12	не менше 0,22
Реле РП-25	не менше 0,10	не менше 0,20
Реле РПУ-1	не менше 0,25	не менше 0,45
Реле МКУ-48, ПЭ-6	не менше 0,15	не менше 0,20
Реле РЭВ-800	не менше 0,7	не менше 1,0

г) пускорегулювальні резистори:

відсутність замикання з'єднувальних перемичок і з'єднання струмоведучих частин з корпусом;

цілісність порцелянових ізоляторів і приєднувальних виводів.

д) гальмівні електромагніти та двигуни електрогідравлічних штовхачів:

відсутність заїдань і перекосів магнітної системи;
надійність кріплення електромагнітів;
справність котушок електромагнітів і обмоток електрогідравлічних штовхачів перевіряється вимірюванням їх електричного опору.

е) кільцеві струмознімачі:

надійність кріплення струмознімача і виводів;
відсутність заїдань і перекосів щіток і кілець;
зусилля натиснення щітки на контактне кільце;
цілісність ізоляційних кілець;
спрацювання (руйнування) контактних кілець і щіток та їх забруднення (нагар) чи почорніння, стан щіткотримачів, вимірюються зазори між щіткою і щіткотримачем, а також тиск щіток на кільця чи колектор.

є) пульти керування:

стан органів керування (кнопок, джойстиків) та їх працездатність (самоповернення до нульової позиції, відсутність заїдань);

наявність поруч з органами керування позначення напрямів руху механізмів крана, що вмикаються;

надійність кріплення, правильність підключення та справність електричного звукового сигналу;

наявність надійного заземлення корпусу пульта дистанційного керування, виготовленого з неізоляційного матеріалу.

ж) трансформатори

відсутність пропалів, обвуглювання, розтріскування та інших пошкоджень ізоляції;

зміна вихідних параметрів трансформатора (підвищена вихідна напруга внаслідок міжвиткового замикання в первинній обмотці, знижена вихідна напруга внаслідок замикання у вторинній обмотці тощо);

нагрівання трансформатора під номінальним навантаженням;

ненормальне гудіння в трансформаторі;

наявність кольорів мінливості на поверхні пластин осердя.

з) кабелі, проводи:

стан ізоляції кабелів і проводів, особливо в місцях їх введення в корпуси електричних апаратів (електродвигунів, панелей керування, кабіни машиніста, кінцеві вимикачі тощо), надійність їх кріплення до клем і конструкцій.

и) освітлення, опалення, сигналізація та склоочисник:

стан і справність електричної арматури, приладів і освітлювальних ламп.

і) заземлення та занулення:

наявність, справність і міцність елементів заземлювального пристрою, а також площа перетину, цілісність і міцність провідників заземлення та занулення і їх з'єднань;

стан болтів і гайок заземлення;

справність і міцність заземлювальних перемичок, що з'єднують різні частини крана, у тому числі корпусів електрообладнання з металоконструкцією крана.

11.5.4. Одночасно під час огляду електричного обладнання також перевіряється таке:

відповідність електричного обладнання кліматичному виконанню крана;

наявність огорожі неізольованих струмоведучих частин електричного обладнання, якщо їх розташування уможливорює випадковий дотик до них;

наявність на ввідному пристрої кранів замка і показчика ВИМКНЕНО, УВИМКНЕНО;

наявність захисту (герметичні труби) від дії мастила чи робочої рідини кабелів і проводів, що мають немастилостійку ізоляцію;

наявність маркування жил проводів і кабелів.

11.5.5. Інструментальні вимірювання здійснюють з метою визначення ступеня спрацювання, величин проміжків і провалів контактів електричних апаратів, нормативні значення яких наведені в табл. 7, а також інших параметрів електричних апаратів, кількісні характеристики яких забезпечують надійну роботу цих апаратів. Величини цих параметрів мають відповідати наведеним у нормативних документах на електричні апарати.

Таблиця 7. Величина проміжків і провалів контактів основних апаратів керування

У міліметрах

Тип апарата	Головні контакти		Допоміжне коло			
			Розмикаючі контакти		Замикаючі контакти	
	Проміжок	Провал	Проміжок	Провал	Проміжок	Провал
Контактори серії МК 2000	4,0–6,0	2,5–4,0	5,0–7,0	1,5–3,5	5,0–7,0	1,5–3,5
Контактори серії КТ 6000	7,5–8,5	1,7–2,0	не менше 6,0	3,0–4,0	не менше 6,0	3,0–4,0
Контактор КП-1	8–10	не менше 3,5	–	–	–	–
Контактор КПД-2	11–13	Не менше 3,0	–	–	–	–
Контактор КПВ-502	не менше 8,0	не менше 2,4	–	–	–	–
Контактор КТПВ-521	не менше 13,0	2,4–3,0	–	–	–	–
Контактор КТВ-32	Не менше 11,0	3,0 ^{+0,5}	–	–	–	–
Контактор КТВ-33	не менше 14,0	3,5 ^{+0,5}	–	–	–	–
Пускач серії ПМА 1000, ПМЛ 1000	4,4±0,4	1,6±0,5	4,1±0,5	1,9±0,4	4,4±0,4	1,6±0,5

Продовження таблиці 7

Тип апарата	Головні контакти		Допоміжне коло			
			Розмикаючі контакти		Замикаючі контакти	
	Проміжок	Провал	Проміжок	Провал	Проміжок	Провал
Пускач серії ПМЛ 2000	5,8±0,44	1,5±0,59	5,4±0,55	1,9±0,4	5,8±0,44	1,5±0,59
Пускач серії ПМА 3000	3,0-6,0	не менше 0,5	—	не менше 0,5	4,0±1,0	2,0±0,5
Пускач серії ПМЛ 3000	5,2±0,4	2,1±0,63	5,2±0,59	2,1±0,34	5,3±0,41	2,0±0,64
Пускач серії ПМА 4000	3,5-5,0	не менше 0,5	—	не менше 0,5	4,0±1,0	2,0±0,5
Пускач серії ПМЛ 4000	5,3±0,4	2,0±0,63	5,2±0,59	2,1±0,34	5,3±0,41	2,0±0,64
Пускач серії ПМА 5000	4,0-6,5	2,0-3,5	—	—	—	—
Пускач серії ПАЕ-300	не менше 3,0	2,5±0,3	не менше 3,0	не менше 2,0	не менше 3,0	не менше 2,0
Пускач серії ПАЕ-400	не менше 3,0	3,0±0,5	не менше 3,0	не менше 2,0	не менше 3,0	не менше 2,0
Пускач серії ПАЕ-500; ПАЕ-600	не менше 4,0	3,0±0,5	не менше 3,0	не менше 2,0	не менше 3,0	не менше 2,0
Пускач серії ПМЕ-000	не менше 2,8	2,4±0,4	—	—	—	—
Пускач серії ПМЕ-100	не менше 2,5	2,5±0,5	—	—	—	—
Пускач серії ПМЕ-200	не менше 3,0	3,0±0,5	—	—	—	—
Пускач серії ПА-300	не менше 3,0	2,2 ^{+0,3}	—	—	—	—
Пускач серії ПА-400	не менше 3,0	3,0 ^{+0,5}	—	—	—	—
Пускач серії ПА-500, ПА-600	не менше 4,0	4,0 ^{+0,5}	—	—	—	—
Пускач серії П-6	не менше 3,0	2,4 ^{+0,5}	—	—	—	—
Реле серії РЭВ 800	—	—	не менше 2,5	не менше 1,5	не менше 2,5	не менше 1,5
Реле РП-40	—	—	не менше 5,0	2,0-4,0	не менше 5,0	2,0-4,0
Реле РП-23, РП-25	—	—	не менше 4,0	не менше 1,5	не менше 4,0	не менше 1,5

Кінець таблиці 7

Тип апарата	Головні контакти		Допоміжне коло			
			Розмикаючі контакти		Замикаючі контакти	
	Проміжок	Провал	Проміжок	Провал	Проміжок	Провал
Реле МКУ-48	—	—	не менше 3,0	не менше 1,2	не менше 3,0	не менше 1,2
Реле ПЭ-6	—	—	не менше 3,0	не менше 1,2	не менше 3,0	не менше 1,2
Реле серії РПУ	—	—	не менше 4,0	не менше 1,2	не менше 4,0	не менше 1,2

Примітка. Величина проміжків і провалів контактів апаратів керування необхідно уточнити за даними виробників цих апаратів

11.5.6. Тиск щіток на кільця або колектор електродвигунів має бути від $0,015 \text{ Н/мм}^2$ до $0,02 \text{ Н/мм}^2$ (150 г/см^2 до 200 г/см^2).

11.5.7. Електричні вимірювання здійснюють з метою визначення опору ізоляції проводів, кабелів і обмоток електричних апаратів, опору заземлення (за наявності), а також опору ступенів пускорегулювальних резисторів всіх приводів із використанням електродвигунів з фазним ротором і приводів постійного струму.

11.5.8. Перед вимірюванням опору ізоляції необхідно виконати таке:

вимкнути генератор на кранах з автономним живленням, а крани з живленням від кабелю відключити від мережі;

закоротити напівпровідникові елементи (діоди, транзистори, тиристори);

відключити від нульового проводу електрообладнання, що живиться від фазного і нульового проводу (освітлювальні та опалювальні прилади тощо), а лампи в освітлювальних мережах вигвинтити.

11.5.9. Опір ізоляції вимірюють мегаомметром на 1000 В між кожною клемою клемників силових кіл, кіл керування, сигналізації та „землею”.

Опір ізоляції кабелів, проводів, між жилами кабелів має бути не менше $0,5 \text{ МОм}$.

11.5.10. Опір заземлювального пристрою кранів з електричним приводом, у разі електропостачання від зовнішньої мережі трифазного струму напругою 380 В, має бути не більше 4 Ом.

11.5.11. Мінімальні норми опору ізоляції електродвигунів кранів, що перебувають в експлуатації, є такі:

– обмоток статора електродвигуна змінного струму напругою до 0,66 кВ у холодному стані не менше 1,0 МОм, а при температурі плюс 60 °С – не менше 0,5 МОм;

– обмоток і бандажів машин постійного струму не менше 0,5 МОм.

– електропроводка в сухих приміщеннях 1000 Ом на 1 В напруги мережі;

– опір ізоляції проводів, тролей і електроапаратури має бути не менше 1000 Ом на 1 В робочої напруги мережі. У вологих приміщеннях величина опору ізоляції не нормується, але рекомендується мати його в абсолютному вираженні не менше наступних величин: при 220 В – 44 000 Ом, при 380 В – 190 000 Ом і при 500 В – 250 000 Ом.

11.5.12. Одночасно з візуальним оглядом проводиться перевірка дії електричних рухомих систем з метою виявлення:

відсутності заїдань рухомих з'єднань у магнітних системах апаратів панелей керування, електромагнітів і штоків електрогідропневматичів. Перевірка здійснюється імітацією роботи (переміщенням) рухомих частин вручну. При цьому звертається увага на правильність прилягання контактів, відсутність перекосів, легкість переміщення, дію зворотних пружин, механічне спрацювання автоматичних вимикачів;

точності фіксації рукояток по позиціях. Перевірка здійснюється послідовним переключенням рукояток по всіх позиціях. Переключення з позиції на позицію (у тому числі і на нульове положення) повинно здійснюватися з відчутним зусиллям. Мимовільний перекид рукоятки з однієї позиції на іншу не дозволяється;

можливості вільного переміщення рухомих елементів приладів безпеки від руки. Перевірка полягає в переміщенні важелів рухомих елементів обмежників (кінцевих вимикачів) вручну;

справність з'єднувачів. Перевірка здійснюється візуально після рознімання частин з'єднувачів;

справності запобіжників розподільного типу, відповідність номінального струму плавкої вставки вимогам документації, перевірки встановлення автоматів і реле струму на відповідність електросхемі крана. Перевірка здійснюється візуально після розкривання розподільчої шафи. Використання нестандартних запобіжників не дозволяється. У випадку сумнівів у правильності встановленого запобіжника його параметри повинні бути перевірені відповідно до технічної документації на кран.

11.5.13. Після усунення виявлених несправностей перевірити працездатність електрообладнання крана під напругою.

11.5.14. Пошкодження та дефекти електричного обладнання кранів, за наявності яких воно вибраковується, наведені в настановах з експлуатації конкретних кранів. За відсутності таких даних у настановах з експлуатації бракування здійснюється відповідно до табл. 8.

Таблиця 8

Назва електричного обладнання	Дефекти, за наявності яких електричне обладнання вибраковується	Примітка
Увідний пристрій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перекіс під час входження ножів у губки пінцетів. 2. Нецільне прилягання губок до ножів. 3. Неодноразність виходу ножів (більше 3 мм). 	
Електродвигуни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опір ізоляції обмоток статора електродвигуна змінного струму напругою до 0,66 кВ у холодному стані менше 1,0 МОм, а при температурі плюс 60 °С – менше 0,5 МОм. Опір ізоляції обмоток і бандажів машин постійного струму менше 0,5 МОм. 	

Продовження таблиці 8

Назва електричного обладнання	Дефекти, за наявності яких електричне обладнання вибраковується	Примітка
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Облом лап електродвигуна. 3. Температура підшипникових вузлів вище 70 °С. 4. Спрацьовування посадкових поверхонь вала, підшипників, шпонкових з'єднань більше допустимого. 5. Пошкодження, що не відновлюються, вивідних кінців, клемного щитка, цілісності фаз, ізоляції обмоток щодо корпусу і між собою. 6. Обгоряння поверхні колектора, випучування окремих пластин, замикання на корпус, поломка і розпаювання колектора. 7. Биття колектора більше ніж 0,02 мм на діаметрі до 250 мм і від 0,03 мм до 0,04 мм на діаметрі відповідно від 300 мм до 600 мм. 8. Пробій ізоляції контактних кілець на корпус, спрацювання кілець більше 20 %. 9. Спрацювання щіток більше 40 % 	
Аварійний вимикач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Механічні пошкодження на корпусі. 2. Проміжок контактів менше 14 мм, провал контактів більше 2,5 мм. 3. Зусилля натиснення менше 2,5 Н. 4. Відсутність електричного контакту внаслідок сильного підгоряння контактів, обрив шунта, злам контактної пружини. 	
Гальмівні електромагніти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заїдання і перекося магнітної системи внаслідок залишкових деформацій. 2. Пошкодження, що не відновлюються, вивідних кінців, ізоляції обмоток щодо корпусу і між собою. 3. Опір ізоляції котушки менше 0,5 МОм. 4. Механічні пошкодження на корпусі та кришці. 5. Зриви більше двох витків різьби в отворах. 6. Технічні характеристики не відповідають паспортним даним. 	

Продовження таблиці 8

Назва електричного обладнання	Дефекти, за наявності яких електричне обладнання вибраковується	Примітка
Автоматичні вимикачі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провал головних контактів менше 0,5 мм. 2. Товщина срібного (металево керамічного) шару розривних контактів менше 0,5 мм. 3. Випередження замикання розривних контактів щодо головних менше 1 мм, і яке не регулюється. 4. Неодноразовість замикання контактів різних полюсів менше 0,5 мм. 5. Відхилення струму спрацювання від струму номінальної уставки електромагнітного розчеплювача більше ніж на 15 % (у автоматів без регулювання струму уставки). 6. Неможливість регулювання. 	
Перемикачі універсальні	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тріщини і обломи пластмасових перегородок, кулачків, рукоятки або розетки. 2. Зриви більше двох витків різьби на стяжних шпильках. 3. Не перемикає електричні ланцюги. 4. Рукоятка не фіксується в установленому положенні внаслідок зламу пружини. 5. Згоряння контактів. 	
Пакетні вимикачі та перемикачі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ум'ятини та погнутість корпусу. 2. Тріщини та обломи ізоляційної панелі та рукоятки. 3. Не вмикається та не вимикається електричний ланцюг внаслідок поломки контактної системи 4. Зриви різьби в контактних з'єднаннях. 	
Контактори, магнітні пускачі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Спрацювання контактів. 2. Пошкодження гнучкого зв'язку. 3. Підвищений шум електромагнітної системи. 4. Пошкодження корпусу, місць кріплення. 5. Вихід з ладу котушки. 6. Провал контактів менше 0,5 мм. 	

Продовження таблиці 8

Назва електричного обладнання	Дефекти, за наявності яких електричне обладнання вибраковується	Примітка
Кінцеві вимикачі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тріщини, злами корпусу, штовхача чи ролика. 2. Спрацювання штовхача чи ролика. 3. Спрацювання чи згоряння контактів, що унеможливорює замикання (розмикання) електричного кола під час натискання. 4. Відсутність самоповернення рухомих частин унаслідок їх заїдання чи поломок. 5. Вимикач не розриває електричний ланцюг внаслідок зварення контактів. 	
Реле	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замикання на корпус обмотки котушки. 2. Обрив або міжвиткове замикання обмотки. 3. Люфт якоря на призмі. 4. Підвищений або зменшений провал контактів. 5. Неможливість регулювання витримки часу (для реле часу). 	
Пульти керування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пошкодження, що не відновлюються, корпусу пульта, виготовленого з ізоляційних матеріалів. 2. Відсутність самоповернення органів керування (кнопок, рукояток). 	
Пускорегулювальні резистори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не піддається паянню пошкодження дрогового мосту (механічне чи внаслідок вигорання під час короткого замикання чи перевантаження). 2. Механічне пошкодження ізолятора. 3. Опір ізоляції після сушіння не відновлюється до нормального (не менше 10 МОм у холодному стані). 4. Перегорання та поломка дровових, чавунних або фехралевих елементів резисторів, а також з'єднувальних дротів окремих елементів у блоці резисторів. 5. Невідповідність величини опору окремих ступенів резисторів розрахунковим (проектним). 	

Продовження таблиці 8

Назва електричного обладнання	Дефекти, за наявності яких електричне обладнання вибраковується	Примітка
Електронагрівачі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрив електричного ланцюга в електронагрівачах. 2. Опір ізоляції після сушіння не відновлюється до нормального (не менше 50 МОм на 1 пог. м у холодному стані та не менше 0,5 МОм на 1 пог. м у гарячому стані). 	
Кнопкові елементи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тріщини і обломи пластмасових деталей корпусу, траверс. 2. Заїдання рухомих частин траверси. 3. Згоряння та зварення контактів. 	
Трансформатори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрив обмоток. 2. Міжвиткове замикання чи замикання на корпус. 3. Знижений опір ізоляції трансформатора внаслідок зволоження чи старіння обмоток. 	
Кабелі, проводи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пошкодження зовнішньої оболонки, які не усуваються під час ремонту. 2. Пошкодження ізоляції між жилами. 3. Наявність обривів однієї чи більше жил. 4. Опір ізоляції між жилами менше 0,5 МОм. 	
Звуковий сигнал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сигнал не видає звук або видає перекручений звук, що не регулюється. 2. Механічні пошкодження, що порушують нормальну роботу сигналу 	
Електровимірвальні прилади	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тріщини, ум'ятини на корпусі приладу. 2. Скло приладу розбите або не щільно закріплене в корпусі. 3. Наявність вологи всередині приладу. 4. Забрудненість або жолоблення шкали приладу. 5. Заїдання чи зачіпання стрілки приладу за нерухомі частини внаслідок її погнутості. 6. Стрілка не відхиляється чи відхиляється не відповідно до зміни величини, що вимірюється. 	

Кінець таблиці 8

Назва електричного обладнання	Дефекти, за наявності яких електричне обладнання вибраковується	Примітка
Анемометр	1. Максимальна похибка вимірів миттєвої швидкості вітру $\pm (1,0 + 0,05V)$ м/с, де V - швидкість вітру, що вимірюється. 2. Поріг чутливості датчика за швидкістю не більше $1,5^{+0,5}$ м/с	

11.6. Проведення огляду приладів та пристроїв безпеки і сигналізації

11.6.1. Під час проведення огляду приладів та пристроїв безпеки перевіряється таке:

відповідність наявних на крані пристроїв та приладів безпеки даним паспорта і настанови з експлуатації крана;

наявність експлуатаційної документації на пристрої та прилади безпеки;

комплектність, технічний стан, правильність їх монтажу і надійність кріплення;

наявність пломб на електронних (релейних) блоках;

працездатність пристроїв і приладів безпеки.

11.6.2. Під час огляду приладів та пристроїв безпеки і сигналізації необхідно керуватися вимогами, викладеними в підрозділах 11.2–11.5.

11.6.3. Під час перевірки приладів та пристроїв безпеки звертається увага на стан усіх обмежників робочих рухів (висоти підймання гака, пересування вантажного візка (таля), повертання консольного крана, обмеження ходу крана тощо), показчиків вантажопідймальності, працездатність блокувальних пристроїв (блокування суміщення операцій) та інших пристроїв безпеки. Прилади безпеки перевіряються відповідно до настанови з експлуатації крана. Фіксується залишковий запас ходу після спрацювання обмежника робочого руху.

11.6.4. Також перевіряється наявність, стан і відповідність вимогам настанови з експлуатації протиугінних пристроїв крана. Під час перевірки протиугінних пристроїв з ручним приводом слід урахувувати вимоги підрозділів 11.2 і 11.3, а в разі протиугінних пристроїв з машинним приводом також урахувувати вимоги підрозділів 11.4 і 11.5.

11.6.5. Контрольна перевірка працездатності приладів і пристроїв безпеки здійснюється під час проведення випробувань у порядку, викладеному в розділі 12.

11.7. Проведення огляду кранової рейкової колії та її обладнання

11.7.1. Під час обстеження наземної кранової рейкової колії та її обладнання перевіряють таке:

документацію щодо кранової рейкової колії, зазначену в пункті 7.2;
стан нижньої і верхньої будови рейкової колії;
стан колійного обладнання;
стан заземлення.

11.7.2. Під час обстеження надземної кранової рейкової колії та її обладнання перевіряють таке:

документацію щодо кранової рейкової колії, зазначену в пункті 7.2;
стан рейок опорних кранів і балок підвісних кранів і машин (талів, однорейкових візків тощо) та елементів їх кріплення до будівельних конструкцій будівель і споруд;

відхилення надземної кранової колії та її елементів від проектного положення в плані та профілі;

відхилення розміру колії (розмір між осями рейок);
стан колійного обладнання;
стан заземлення.

11.7.3. Під час перевірки стану нижньої будови наземної рейкової колії має бути перевірена відповідність проекту ширини земляного полотна, вели-

чини поперечного (залежно від типу ґрунту) і позовжнього ухилу земляного полотна, а також відповідність водовідвідних каналів.

11.7.4. Водовідвідні канали повинні бути не захищені сміттям, що утруднює водовідвід, і мати ухил дна не менше 0,003. Водовідвідні канали мають бути розташовані по осі колії і зі сторони рейкового шляху, протилежного будівлі та включені в загальний водовідвід будівельного майданчика. Поперечний профіль водовідвідних каналів повинен бути трапецеїдальної форми завглибшки не менше 0,35 м і завширшки дна не менше 0,25 м з відкосами на піщаних і середньопіщаних ґрунтах 1:1,5, на інших ґрунтах – 1:1.

11.7.5. У разі проведення експертного обстеження крана чи наземної рейкової колії після закінчення зимового періоду, особливо в разі обстеження рейкової колії, улаштованої взимку, за рішенням експертної організації може бути проведена перевірка щільності ґрунту земляного полотна. Зазначена перевірка обов'язково має проводитись у разі виявлення на земляному полотні місць скупчення води, просідання ґрунту земляного полотна тощо.

11.7.6. Під час перевірки стану верхньої будови наземної рейкової колії перевіряється таке:

стан баластової призми;

відхилення елементів рейкової колії від проектного положення в плані та профілі;

відхилення розміру колії (розмір між осями рейок);

величина пружного просідання рейок під колесами крана;

стан рейок;

стан опорних елементів (півшпал, брусів, балок, плит);

стан проміжних і стикових з'єднань рейок.

11.7.7. Під час визначення стану баластової призми перевіряється таке:

розміри поперечного профілю баластової призми (товщина, ширина, в тому числі ширина плеча, відкоси бокових сторін);

стан і склад матеріалу баластової призми.

11.7.8. Товщина баластової призми залежно від типу ґрунту земляного полотна, типу опорних елементів рейок і навантаження від колеса на рейку має відповідати зазначеним у табл 9.

Ширина баластової призми (рис. 15) перевіряється за такою формулою:

$$B_{бн.} = S + 2\delta + 3h_б, \quad (17)$$

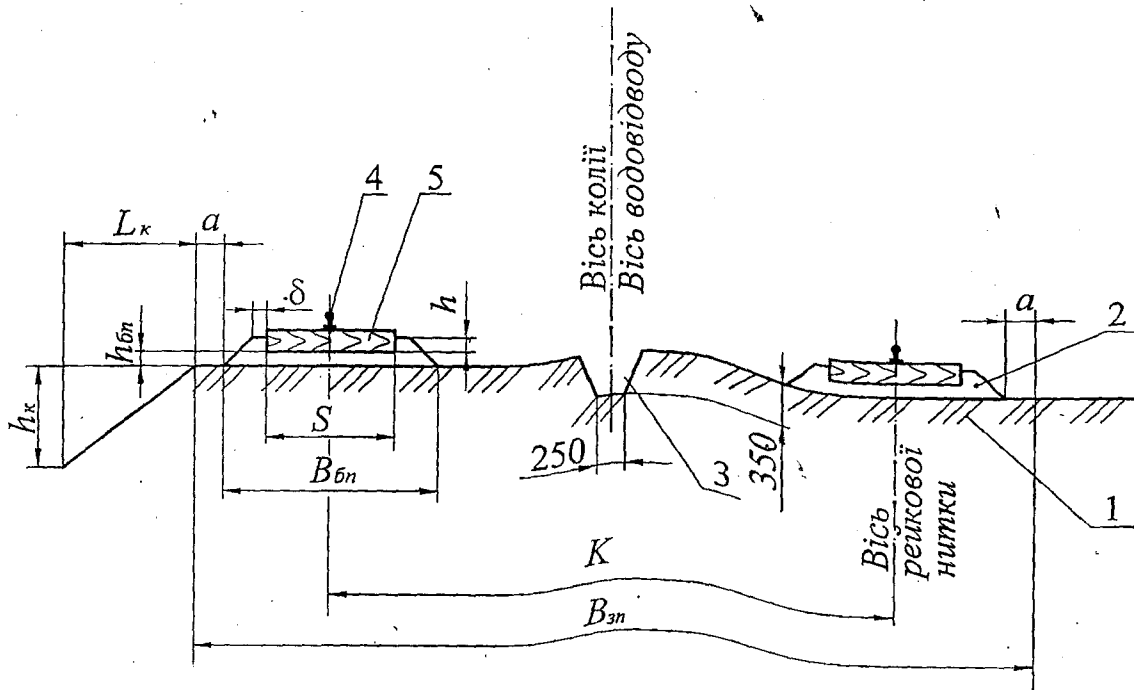
де S – розмір опорного елемента поперек рейкової нитки, мм;

δ – бічне плече баластової призми ($\delta \geq 200$ мм);

$3h_б$ – розмір двох проєкцій укосів баластової призми завтовшки $h_б$, мм.

11.7.9. Склад матеріалу баластової призми має відповідати вимогам проекту. Не допускається наявність зарослого і забрудненого матеріалу баластової призми.

а



б

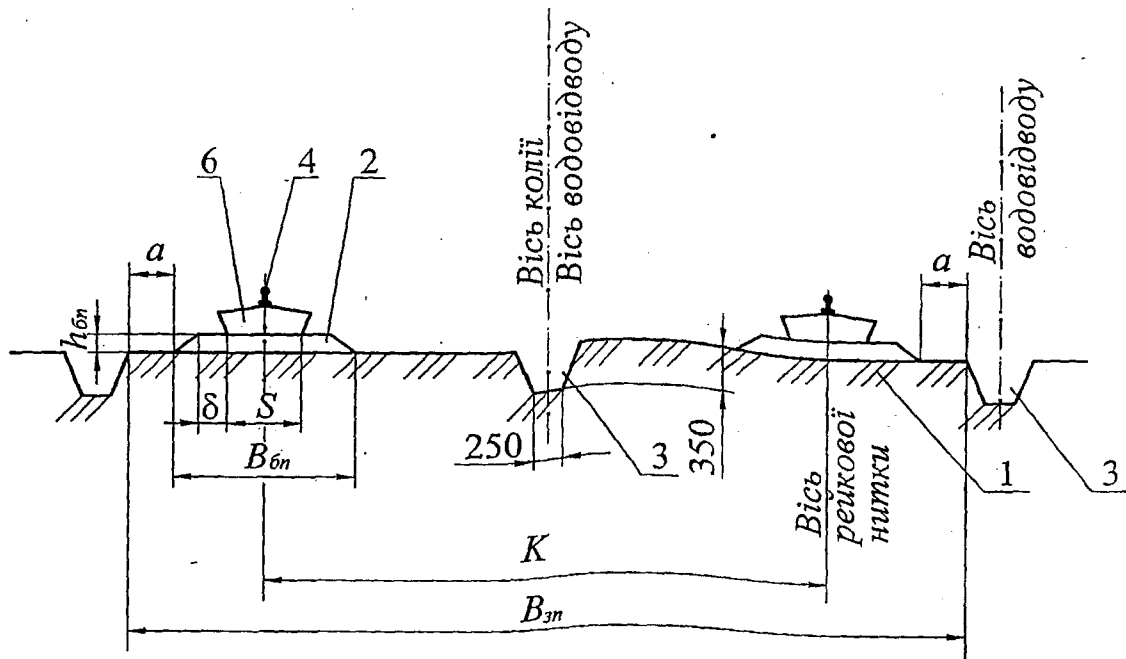


Рисунок 15. Поперечні профілі наземної рейкової колії
а – на дерев'яних (залізобетонних) півшпалах; б – на залізобетонних балках

1 – земляне полотно; 2 – баластова призма; 3 – водовідвід; 4 – рейка; 5 – півшпала; 6 – залізобетонна балка; K – колія; $B_{зн}$ – ширина земляного полотна; $B_{бш}$ – ширина баластової призми; S – розмір опорних елементів (поперек осі колії); a – плече земляного полотна; δ – бічне плече баластової призми; $h_{бш}$ – товщина баластової призми; h – товщина шару підсилення баласту; h_k – глибина котловану; L_k – відстань від краю баластової призми до краю дна котловану

Навантаження від колеса на рейку, кН	Орієнтовна товщина баластової призми, h_6												
	щебеневої під залізобетонними балками				піщаної під залізобетонними балками				щебеневої під дерев'яними півшпалами				
	земляне полотно із глинистого, суглинистого або супіщаного ґрунту з рейками типу		земляне полотно із піщаного ґрунту з рейками типу		земляне полотно із глинистого, суглинистого або супіщаного ґрунту з рейками типу		земляне полотно із піщаного ґрунту з рейками типу		земляне полотно із глинистого, суглинистого або супіщаного ґрунту з рейками типу		земляне полотно із піщаного ґрунту з рейками типу		
	P50	P65	P50	P65	P50	P65	P50	P65	P50	P65	P50	P65	
До 200	100	100	100	100	100	100	100	100	100	270	230	100	100
понад 200 до 225	100	100	100	100	100	100	100	100	100	320	280	100	100
« 225 « 250	140	120	100	100	150	130	100	100	100	370	330	100	100
« 250 « 275	210	190	100	100	220	200	100	100	100	420	380	100	100
« 275 « 300	300	280	130	110	350	330	130	110	100	—	—	—	—
« 300 « 325	430	360	150	130	530	520	210	190	100	—	—	—	—

Примітка. Щебенева баластова призма має складатися зі щебеню з природного каменя фракції від 25 мм до 60 мм, гравію і гравійно-піщаної суміші фракції від 3 мм до 60 мм (гравій) і від 0,63 мм до 3 мм (пісок) за масою не більше 20 %

11.7.10. У разі наявності біля кранової колії неукріпленого котловану, траншеї або іншої виїмки, а також будинків і споруд з підвалами або іншими пустотами, відстань по горизонталі від краю дна виїмки (будинку чи споруди) до нижнього краю баластової призми має складати для:

піщаних і супіщаних ґрунтів – не менше 1,5 глибини котловану (траншеї тощо) плюс 400 мм;

інших ґрунтів – не менше однієї глибини котловану (траншеї тощо) плюс 400 мм.

11.7.11. Відхилення наземної і надземної кранової колії та її елементів від проектного положення в плані та профілі, а також відхилення розміру колії (розмір між осями рейок і балок) мають відповідати вимогам табл. 10 і перевіряються геодезичним контролем відповідно до додатка 5 або іншим методом. Вимірювання здійснюються на кожній рейковій ланці в її середній частині та в зоні болтових стиків.

Схема нівелювання має містити перевірку міжосьової відстані підвізкових рейок (колія візка) і підкранових рейок (прогін крана). Нівелювання здійснюється установленням крана на ділянці кранової колії, що має різницю висотних позначок у межах 10 мм. Візок мостового крана встановлюється біля кінцевої балки, а козлового – біля однієї з опор.

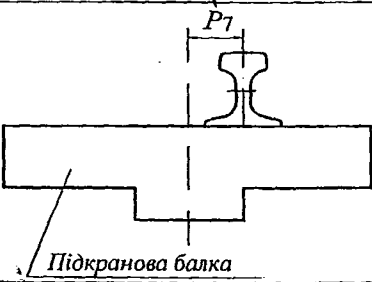
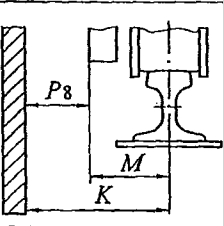
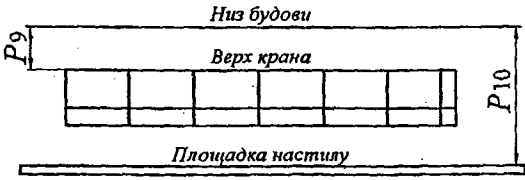
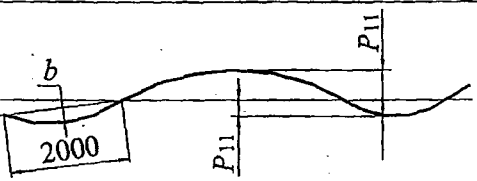
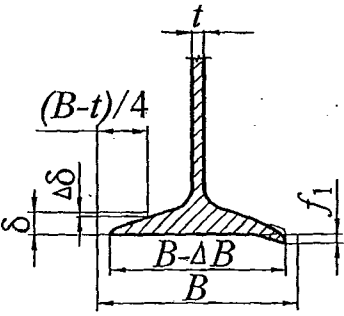
Нівелювання головних (прогонових) балок крана здійснюється по верхньому поясу та по головці рейки. Результати нівелювання оформлюють схемою проведення вимірювання висотного положення прогонових балок крана і планово-висотного положення підвізкових рейок відповідно до додатка 6.

11.7.12. Вимірювання відхилень P_1 і P_3 здійснюють на всій ділянці можливого руху крана через інтервали не більше 6 м.

У разі зміни температури на кожні 10 °С допуск на зазор P_5 змінюють на 1,5 мм. Наприклад, за температури плюс 20 °С зазор між рейками має дорівнювати 3 мм, а за температури мінус 10 °С – 7,5 мм.

Відхилення P_1 і P_3 для рейкових колій козлових кранів прогоном 30 м і більше визначають за нормами для перевантажувачів.

Продовження таблиці 10

Параметр	Граничне відхилення	Графічне зображення
Зміщення рейки з осі балки кранової колії P_7 мм: на сталевих балках; на залізобетонних балках	30 60	
Відстань від виступаючих частин крана до колон, стін тощо P_8 , мм	Не менше 60	
Відстань від верхньої точки крана до нижньої точки будівлі P_9 , мм	Не менше 100	
Відстань від настилу площадки крана до нижньої точки будівлі P_{10} , мм	Не менше 1800	
Відхилення напрямних у плані від прямої лінії P_{11} , мм b – кривизна	20 3	
Спрацювання рейкової колії підвісних вантажопідіймальних кранів і машин: зменшення ширини полиці рейки внаслідок спрацювання; зменшення товщини полиці рейки внаслідок спрацювання з одночасним відгином полиці; відгин полиці рейки з одночасним спрацюванням полиці	$\Delta B \geq 0,05B$ $\Delta \delta \geq 0,2\delta$ $f_1 \leq 0,15\delta$ $f_1 \geq 0,25\delta$ $\Delta \delta \leq 0,1\delta$	

Кінець таблиці 10

Параметр	Граничне відхилення	Графічне зображення
Різниця позначок нижньої їздової полиці на суміжних опорах вздовж колії підвісних кранів, однорейкових візків талів ручних і електричних	0,001L	
Різниця позначок нижніх їздових полиць сусідніх балок в прогонах в одному поперечному перерізі, мм: підвісних кранів: на опорах у прогоні підвісних кранів зі стиковими замками: на опорах у прогоні	10 15 3 3	
Зміщення перерізу балки від поздовжньої розподільної осі колії підвісних кранів, мм	± 4	

11.7.15. Відстань між осями проміжних з'єднань опорних елементів кранової колії має бути в разі застосування:

дерев'яних півшпал – 500 мм;

залізобетонних півшпал – від 500 мм до 750 мм;

залізобетонних плит – від 500 мм до 800 мм;

залізобетонних балок – від 750 мм до 1300 мм.

Допустиме відхилення між осями проміжних з'єднань опорних елементів рейкової колії має бути не більше 50 мм.

11.7.16. Рейки мають кріпитися повною кількістю шурупів або костилів до опорних елементів. Зазори між подошвою рейки, підкладкою та опорним елементом мають бути відсутні.

11.7.17. Пружне просідання наземної рейкової колії під колесами крана визначається відповідно до додатка 8 шляхом вимірювання відстані по вертикалі від положення ненавантаженої рейки до її положення під навантаженням від колеса крана під час утримання максимального вантажу, зазначеного в паспорті крана. Пружне просідання наземної рейкової колії за максимального навантаження на колесо крана і залежно від опорних елементів верхньої будови має бути не більше:

дерев'яні та залізобетонні півшпали – 7 мм;

залізобетонні балки та плити – 5 мм.

11.7.18. Під час огляду рейок слід звертати увагу на шийку рейки, особливо її верхню частину, поверхню катання рейки і кінці рейок, де частіше за все з'являються тріщини.

Дефектні рейки можуть бути визначені за такими ознаками:

місцевим розширенням головки;

темними поздовжніми смугами на поверхні катання;

почервонінням під головкою;

тонкими поздовжніми і поперечними тріщинами на поверхні катання рейки і бічній грані головки;

іржавими або синіми смугами в місцях з'єднання шийки з підшовою або на фланці підшви;

вищербинами на головці рейки тощо.

11.7.19. Рейки підлягають бракуванню, якщо вертикальне, горизонтальне або зведене (вертикальне плюс половина горизонтального) спрацювання головки рейки становить більше 15 % відповідного розміру (ширини b_2 і висоти h_2) незношеного профілю головки рейки. Значення граничного спрацювання залізничних рейок, що використовуються для улаштування кранових колій, понад яке рейки вважаються непридатними, наведені на рис. 16 і в таблиці 11.

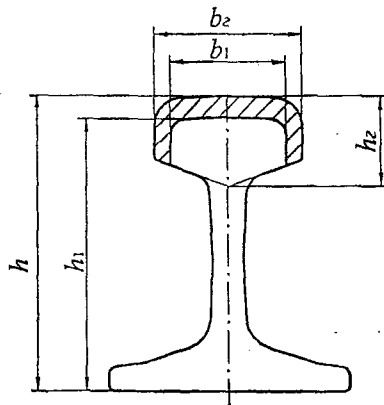


Рисунок 16

Таблиця 11

Вид спрацювання*	Граничне спрацювання рейок, мм			
	P43 ГОСТ 7173	P50 ГОСТ 7174**	P65 ГОСТ 8161**	P75 ГОСТ 16210**
Горизонтальне ($b_2 - b_1$) або зведене спрацювання головки рейки, не більше	10	11	11	11
Розмір b_1 , не менше	60	61	64	64
Вертикальне спрацювання головки рейки ($h - h_1$), не більше	6	6	7	8
Розмір h_1 , не менше	134	146	173	184

*Спрацюванням рейок є зменшення початкових геометричних розмірів головки рейки в результаті пластичних деформацій і абразивного стирання під дією коліс крана.
 ** Рейки типів P50, P65 і P75, виготовлені після 01.10.2005, мають відповідати ДСТУ 4344.

Кінець таблиці 11

Вид спрацювання*	Граничне спрацювання рейок, мм				
	KP70 ДСТУ 2484 (ГОСТ 4121)	KP80 ДСТУ 2484 (ГОСТ 4121)	KP100 ДСТУ 2484 (ГОСТ 4121)	KP120 ДСТУ 2484 (ГОСТ 4121)	KP140 ДСТУ 2484 (ГОСТ 4121)
Горизонтальне ($b_2 - b_1$) або зведене спрацювання головки рейки, не більше	10	12	15	18	21
Розмір b_1 , не менше	60	68	85	102	119
Вертикальне спрацювання головки рейки ($h - h_1$), не більше	4	5	6	7	8
Розмір h_1 , не менше	116	125	144	163	162

До 01.01.98 рейки типу КР вироблялися за ГОСТ 4121-76

11.7.20. Зведене спрацювання рейок типу Р, за відомих вертикального і горизонтального спрацювання, визначають за табл. 12.

Таблиця 12

Вертикальне спрацювання, мм	Зведене спрацювання, за горизонтального спрацювання, мм						
	0	1	3	5	7	9	11
0	0	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5
1	1	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5
2	2	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5
4	4	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
6	6	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	–
8	8	8,5	9,5	10,5	–	–	–

11.7.21. Крім зазначеного в пункті 11.7.19 цієї Методики, рейки також вважаються непридатними за наявності такого:

плавних ум'ятин і забоїв рейок більше 4 мм;

плавного місцевого спрацювання крайки підшви рейок від костилів більше 5 мм;

зменшення товщини підшви рейок від корозії більше 4 мм;

сумарного рівномірного напливу металу на бічних гранях головки рейок без ознак тріщин і розшарування більше 6 мм;

тріщин у головці, шийці, підшві, місцях переходу шийки в головку або підшву, біля болтових отворів рейок;

виколення підшви або головки рейок;

кінців рейок, що провисли, включно змінання на 5 мм під час вимірювання просвіту між рейкою та лінійкою завдовжки 1 м, покладеною на головку рейки.

11.7.22. Пошкодження та дефекти опорних елементів рейкової колії та елементів проміжних з'єднань, за наявності яких експлуатація рейкової колії не допускається, наведені в настановах з експлуатації конкретних кранів. За відсутності таких даних у настановах з експлуатації бракування здійснюється відповідно до табл. 13.

Таблиця 13

Назва елемента кранової колії	Пошкодження та дефекти, за наявності яких експлуатація рейкової колії не допускається	Примітка
Дерев'яні шпали ГОСТ 78, півшпали, брус	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розроблення костильних або шурупних отворів, за якого після висвердлювання зруйнованої деревини діаметр отвору буде більше 40 мм. 2. Поперечні злами. 3. Поперечні тріщини по торцю завдовжки більше його половини і поздовжні тріщини завглибшки більше 50 мм і завдовжки понад 300 мм. 4. Виколення шматків деревини між тріщинами. 5. Поверхнєве зминання та загнивання деревини більше 20 мм під підкладками і більше 60 мм на інших поверхнях, після видалення якої товщина шпали буде менше 120 мм. 6. Гнилість, за якої шпала не може виконувати свого призначення. 7. Червоточини в кількості 6 шт. завглибшки більше 50 мм. 8. Заруби або запили в місцях укладання підкладок. 9. Сучки розміром більше 25 мм у місцях укладання підкладок. 10. Відхилення від паралельності постелей більше 10 мм всією довжиною півшпал. 11. Довжина півшпали менше 1375 мм. 	
Залізобетонні шпали, плити, балки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Суцільні, що оперізують, торцеві або поздовжні (що проходять через обидва отвори для шпильок або закладних болтів) тріщини завдовжки більше 100 мм із розкриттям більше 5 мм. 2. Відколи бетону, розташовані біля отвору під шпильки або закладні болти, що охоплюють більше 30 % площі підрейкової площадки. 3. Відколи бетону з оголенням арматури, а також інші відколи бетону на ділянці завдовжки більше 250 мм і завглибшки більше 60 мм. 	

Продовження таблиці 13

Назва елемента кранової колії	Пошкодження та дефекти, за наявності яких експлуатація рейкової колії не допускається	Примітка
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Руйнування, пухкість бетону в підрейковій частині, що доходять до втулок, тобто руйнування вузла прикріплення рейки до опорного елемента. 5. Оголення арматури. 6. Ослаблення або розрив арматури (стрижня). 7. Відхилення від прямолінійності підрейкової площадки більше 5 мм. 8. Оголення арматури або стрижнів закладних підрейкових деталей залізобетонних балок з обриванням або деформацією одного стрижня чи більше 	
Колійні шурупи ГОСТ 809	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тріщини, розшарування, риски і раковини завглибшки більше 0,5 мм для шурупів виконання 1 і завглибшки більше 0,3 мм для шурупів виконання 2. 2. Притуплення ребер квадратної частини головки, що виводить розміри діагоналі квадрата за граничне значення. 3. Зігнутість стрижня більше 1 мм для шурупів виконання 1 і більше 0,5 мм для шурупів виконання 2. 4. Зсув осі головки щодо осі стрижня більше 1 мм. 5. Лунка на кінці стрижня для шурупів виконання 1 завглибшки більше 10 мм. 6. Шви від рознімання матриць заввишки більше 0,5 мм і виступ більше 0,3 мм від зсуву матриць. 7. Задирки, забоїни та вм'ятини більше 1 мм на поверхні різьби шурупів виконання 1. 8. Задирки, забоїни, вм'ятини та напливи металу більше 0,5 мм на поверхні різьби шурупів виконання 2. 9. Розривини та викришування витків (ниток) різьби, якщо їх глибина виходить за граничні відхилення зовнішнього діаметра різьби і якщо загальна довжина розривини і викришування перевищує половину довжини витка. 	

Кінець таблиці 13

Назва елемента кранової колії	Пошкодження та дефекти, за наявності яких експлуатація рейкової колії не допускається	Примітка
Костилі ГОСТ 5812	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задирки і напливи металу заввишки більше 1,5 мм. 2. Складки металу під головкою костиля заввишки більше 2 мм. 3. Висадочні тріщини на затилку головки костиля завглибшки більше 0,5 мм. 4. Задирки на стрижні костиля заввишки більше 2,5 мм. 5. Зсув загостреної частини щодо осі стрижня більше 1,5 мм. 6. Товщина загостреного леза костиля більше 2 мм. 	

11.7.23. Стикове з'єднання рейок повинно мати повну кількість болтів, що встановлені гайками по чергово всередину та назовні колії.

11.7.24. Під час перевірки стану колійного обладнання має бути оглянуто таке обладнання:

тупикові упори;

вимикальні пристрої обмежника пересування крана;

огорожі, попереджувальні знаки, лотки або настили для кабелю.

11.7.25. Тупикові упори, що встановлені на кінцях рейкових ниток, мають відповідати вимогам настанови з експлуатації крана та конструкції ходового візка крана.

11.7.26. Під час огляду тупикових упорів перевіряється їх комплектність відповідно до настанови з експлуатації, наявність таблички виробника. Перевірка стану металевих конструкцій і механічно оброблених деталей здійснюється з урахуванням вимог підрозділів 11.2 і 11.3. Норми на спрацювання деталей тупикових упорів, а також їх розміри наведені в додатку 9.

11.7.27. Тупикові упори мають бути встановлені на відстані не менше 500 мм до найближчого кінця рейки чи балки у разі застосування залізобе-

тонних балок або до центру останньої півшпали у разі застосування залізобетонних або дерев'яних півшпал.

11.7.28. Тупикові упори мають бути закріплені надійно. Притискачі, що затискають упор на головці рейки, повинні надійно охоплювати головку рейки і не прокручуватися на стрижні болта. Також перевіряється момент затягнення болтів кріплення відповідно до вимог настанови з експлуатації крана.

Зазори в шарнірних з'єднаннях тупикових упорів не повинні перевищувати 3 % від діаметра осі, пальця.

На дерев'яних брусках амортизатора мають бути відсутні тріщини, сколи по торцевій частині. Гумовий амортизатор не повинен мати розривів більше 25 мм.

Перевірка надійності закріплення тупикових упорів на рейках за допомогою притискачів, які утримують упор за рахунок тертя між рейкою і притискачем, здійснюється (вибірково двох будь-яких упорів) наїздом крана на упори. Швидкість вітру під час перевірки кранів, установлених просто неба чи під навісом, має бути не більше 7,5 м/с. Керування краном у цей час рекомендується здійснюватися через виносний пульт.

Випробування проводять в умовах імітації несправного стану одного з елементів рейкової колії: вимикача обмежника пересування крана або лінійки (копіра), шляхом їх відключення або демонтажу.

Випробування проводять наступним чином:

тупикові упори, які будуть випробуватися, мають бути демонтовані та встановлені на відстані не менше 3 м від двох інших упорів закріплених на рейках (ці упори виконують функції страхувальних). Момент затягнення болтових з'єднань притискачів перевіряють динамометричним ключем;

кран установлюють на відстані не менше 10 м від упорів, що будуть випробуватися;

гаком крана підняти номінальний вантаж від поверхні землі на відстань від 200 мм до 300 мм. Для кранів мостового типу вантаж має бути роз-

ташований всередині прогону, а для консольного пересувного – на мінімальному вильоті;

кран пересувають на номінальній швидкості до зіткнення з упорами.

Зсув тупикових упорів уздовж рейки після одноразового наїзду краном має бути не більше 60 мм.

Після випробування перевіряють стан тупикових упорів.

Тупикові упори закріплені на рейках за допомогою зварювання, болтами або пальцями, які проходять через шийку рейки, не потрібно випробувати наїздом крана на упори.

11.7.29. Вимикальні пристрої (лінійки, копіри) обмежника пересування крана мають забезпечувати вимкнення електродвигуна (накладення гальма) механізму пересування крана на відстані до тупикового упора не менше повного шляху гальмування механізму, зазначеного в паспорті. Лінійки (копіри) мають відповідати вимогам настанови з експлуатації крана, а також конструкції вимикача обмежника пересування крана.

11.7.30. Огорожі, попереджувальні знаки, лотки або настили для кабелю мають відповідати проекту кранової колії.

11.7.31. Заземлення кранової колії має відповідати проекту кранової колії. Під час огляду перевіряється відповідність перерізу штучних заземлювачів, виконаних із труб, кутиків або сталевих стрижнів, а також переріз з'єднувальних провідників і перемичок у стиках рейок. З'єднувальні провідники і перемички мають бути надійно приварені до шийки рейки по її нейтральній осі. Якість зварювання перевіряється за допомогою молотка.

Після огляду заземлення перевіряється опір розтікання струму заземлюючої системи, який для крана, що живиться від розподільчого пристрою з глухозаземленою нейтраллю, має бути не більше 10 Ом, з ізольованою нейтраллю - не більше 4 Ом.

11.8. Проведення перевірки відповідності установа крана вимогам ДНАОП 0.00-1.03

11.8.1. У вантажопідіймальних кранів і машин, що пересуваються надземними рейковими коліями:

відстань від верхньої точки крана до стелі споруди, нижнього поясу кроквяних ферм або прикріплених до них предметів, а також до нижньої точки іншого вантажопідіймального крана, що працює ярусом вище, має бути не менше 100 мм;

відстань від настилу площадок і галерей опорного крана, за винятком настилу кінцевих балок і вантажних візків, до суцільного перекриття або підшивки покрівлі, до нижнього пояса кроквяних ферм і прикріплених до них предметів, а також до нижньої точки вантажопідіймального крана, що працює ярусом вище, має бути не менше 1800 мм;

відстань від частин торців вантажопідіймального крана, що виступають, до колон і стін споруди, перил прохідних галерей має бути не менше 60 мм. Ця відстань установається в разі симетричного розташування коліс вантажопідіймального крана відносно рейок;

відстань від нижньої точки вантажопідіймального крана або таля (не враховуючи вантажозахоплювального органа) до підлоги цеху або площадок, на яких під час їх роботи можуть перебувати люди (за винятком площадок, призначених для ремонту) має бути не менше 2 м. Відстань між нижньою точкою кабіни крана або однорейкового візка та підлогою цеху має бути не менше 2 м, а якщо цю відстань неможливо витримати – у межах від 500 мм до 1000 мм;

відстань від нижніх частин вантажопідіймального крана чи машини, що виступають (не враховуючи вантажозахоплювального органа), до розташованого в зоні їх дії обладнання має бути не менше 400 мм;

відстань від частин, що виступають, кабіни керування та площадки для обслуговування тролей до стіни, обладнання, трубопроводів, частин споруди

ди, що виступають, колон, покрівель підсобних приміщень та інших предметів, відносно яких вони переміщуються, має бути не менше 400 мм.

11.8.2. Відстань по горизонталі між частинами, що виступають, вантажопідіймального крана, який пересувається наземними рейковими коліями, і спорудами, штабелями вантажів та іншими предметами, що розташовані на висоті до 2 м від рівня землі або робочих площадок, має бути не менше 700 мм, а на висоті більше 2 м – не менше 400 мм.

12. ВИПРОБУВАННЯ КРАНА

12.1. Загальні вимоги

12.1.1. Під час проведення випробувань крана здійснюється таке:

випробування без навантаження,

статичне випробування;

динамічне випробування.

12.1.2. Під час випробувань необхідно керуватися вказівками виробника, викладеними в настанові з експлуатації кранів, а за відсутності в настанові таких вказівок необхідно керуватися вимогами ДНАОП 0.00-1.03, а також цієї Методики.

12.2. Випробування без навантаження

12.2.1. Випробування крана (машини) без навантаження здійснюються з метою перевірки в роботі всіх механізмів та їх гальм, приладів та пристроїв безпеки, сигналізації, гідропрстроїв та електрообладнання.

12.2.2. Випробування крана (машини) без навантаження або з неповним вантажем (від 25 % до 30 % номінальної вантажопідіймальності) проводяться для перевірки усіх механізмів, а також пристроїв та приладів безпеки.

12.2.3. Під час проведення випробувань здійснюють перевірку дії таких складових частин крана (машини):

механізму підіймання (головного і допоміжного (за наявності));

механізму пересування вантажного візка;

механізму повертання консольного крана;
механізму пересування крана;
механізму монтажного пристрою козлового крана (за наявності);
приладів та пристроїв безпеки,

а також здійснюють не заборонені суміщення рухів різних механізмів крана.

12.2.4. Якість роботи механізмів перевіряється почерговим їх увімкненням. При цьому перевіряється плавність увімкнення, відсутність зазорів у з'єднувальних муфтах, правильність регулювання гальм та їх надійна робота, жорсткість кріплень механізмів на основах (рамах, платформах тощо), відсутність (наявність) витікання робочої рідини гідросистем, відсутність іскрінь в електродвигунах і генераторах.

12.2.5. Під час перевірки механізму підймання (головного і допоміжного (за наявності) здійснюється триразове підймання і опускання гакової підвіски на повну висоту підймання до спрацьовування обмежників висоти підймання і глибини опускання гакової підвіски.

12.2.6. Перевірка механізму пересування вантажного візка крана здійснюється триразовим пересуванням вантажного візка вздовж моста до зупинки у крайніх положеннях обмежниками ходу візка.

12.2.7. Перевірка механізму монтажного пристрою козлового крана здійснюється візуально.

12.2.8. Під час перевірки механізму повертання консольного крана здійснюється по три повних оберти стріли крана в кожен бік (для повноповоротних кранів) або триразове повертання стріли в межах кута повертання, обмежених кінцевими вимикачами (для неповноповоротних кранів).

12.2.9. Перевірку механізму пересування крана здійснюють шляхом пересування крана з номінальним вантажем на гаку в обидва боки рейкової колії на відстань, якщо довжина колії це дозволяє, не менше трьох баз крана.

12.2.10. Одночасно під час перевірок механізмів з гідравлічним приводом також перевіряється настроювання запобіжних клапанів у порядку, на-

веденому в настанові з експлуатації. Допустиме відхилення тиску від даних, установлених у настанові з експлуатації, не повинно перевищувати $\pm 5\%$.

12.2.11. Під час перевірки пристроїв і приладів безпеки контролюється відповідність установлених на крані пристроїв вимогам настанови з експлуатації та паспорту крана, стан складових частин, стан проводів, що з'єднують ці складові частини із системою електроустаткування крана (також гідросистемою за відповідного виконання).

12.2.12. Перевіряються такі пристрої та прилади безпеки залежно від конструктивних особливостей крана (машини):

обмежник вантажопідіймальності;

обмежник висоти підймання гакової підвіски;

обмежник глибини опускання гака нижче рівня робочого майданчика;

обмежник повертання стріли консольного крана;

обмежник ходу вантажного візка крана;

обмежник пересування крана;

протиугінні пристрої крана;

клинові уловлювачі кабіни і обмежник швидкості штабелеукладальників;

реєстратори параметрів;

лічильник мотогодин;

блокування суміщення операцій (за наявності).

12.2.13. Перевірка обмежника вантажопідіймальності (далі – ОВП) здійснюється відповідно до вимог настанови з експлуатації крана (машини) та ОВП.

12.2.14. Перевірка обмежника висоти підймання гакової підвіски здійснюється її підйманням без вантажу на гаку в крайнє верхнє положення. Зупинка в кінцевій точці має здійснюватися вимикачем. У цій точці вимірюється відстань між гаковою підвіскою і упором стріли. Зазор має бути не менше

200 мм, а для талів – 50 мм. Вимірювання здійснюються лінійкою (рулеткою) або шаблоном.

12.2.15. Перевірка обмежника глибини опускання гака нижче рівня робочого майданчика здійснюється опусканням гакової підвіски в крайнє нижнє положення. Зупинка в кінцевій точці має здійснюватися вимикачем. У цій точці вимірюється відстань між гаком і поверхнею робочого майданчика. Ця відстань має відповідати даним паспорта крана. Вимірювання здійснюються рулеткою.

12.3. Статичне випробування

12.3.1. Статичне випробування крана (машини) проводять з метою перевірки міцності крана (машини) та його складових частин, у тому числі гальм. Під час проведення статичного випробування обмежник вантажопідіймальності має бути відключений.

Статичне випробування крана (машини) і проводять навантаженням, що дорівнює $1,25 P$.

Для гакових кранів (включно крани з електромагнітом, моторним грейфером), однорейкових візків і талів P – вантажопідіймальність нетто m_{NL} , складовими якої є маса корисного вантажу m_{PL} , а також знімних вантажозахоплювальних пристроїв (строп, траверс, захватів тощо) m_{NA} .

Для грейферних кранів P – вантажопідіймальність проміжна m_{HL} , складовими якої є маса корисного вантажу m_{PL} , знімних вантажозахоплювальних пристроїв (строп, траверс, захватів тощо) m_{NA} та незнімних вантажозахоплювальних пристроїв m_{FA} .

Для інших кранів (контейнерних, кліщових тощо) P – вантажопідіймальність корисна m_{PL} .

12.3.2. Швидкість підймання випробувального вантажу має бути мінімальною, яку дозволяє механізм підймання крана (машини). Випробування проводиться відповідно до вимог настанови з експлуатації. У разі відсутності

в настанові з експлуатації таких відомостей, порядок проведення випробування мостового крана, а також пересувного консольного такий:

кран установлюється над опорами кранових колій або в положення, яке відповідає найменшим згинальним навантаженням на кранову колію, а його візок (візки) – у положення, що відповідає найбільшому прогину;

випробувальний вантаж підіймається на висоту 200–300 мм з витримкою в такому положенні протягом 10 хвилин. Дозволяється захоплювати частину випробувального вантажу, маса якого має бути не меншою вантажопідіймальності крана, підіймати його на висоту 200-300 мм, а потім доводити навантаження до необхідного шляхом додавання решти випробувального вантажу з витримкою в такому положенні протягом 10 хвилин;

після опускання вантажу перевіряється відсутність залишкової деформації (прогину) моста крана.

Статичне випробування козлового крана та перевантажувача проводиться так само, як і мостового, але за наявності в крана консолей випробування проводиться як за умови встановлення візка між опорами крана у положення, що відповідає найбільшому прогину, так і в крайніх робочих точках візка на обох консолях.

12.3.3. Перевірка залишкової деформації (прогину) моста крана здійснюється таким чином:

до верхнього поясу прогонової балки в місці встановлення візка закріплюють сталеву струну з вантажем, який забезпечує її натягнення. Для відліку величини деформації на підлозі будівлі або на поверхні майданчика поруч із вантажем вертикально закріплюють лінійку таким чином, щоб переміщення підвішеного вантажу можливо було відліковувати за її шкалою.

Відліковують за шкалою лінійки і фіксують початкове положення підвішеного на струні вантажу.

Одразу після підймання випробувального вантажу фіксують відносно лінійки нове положення підвішеного на струні вантажу. Після закінчення

статичного випробування (10 хвилин) та опускання випробувального вантажу на підлогу (майданчик) здійснюють повторну фіксацію положення підвішеного на струні вантажу по шкалі лінійки. Залишкова деформація має бути відсутньою.

У необхідних випадках під час проведення статичного випробування козлових кранів потрібно вимірювати і враховувати переміщення коліс від пружного просідання рейкової колії.

12.4. Динамічне випробування

12.4.1. Динамічне випробування крана проводять з метою перевірки дії механізмів крана (машини) та їх гальм.

12.4.2. Динамічне випробування крана (машини) проводять навантаженням, що дорівнює $1,1 P$. Значення P відповідно до пункту 12.3.1 цієї Методики.

12.4.3. Під час динамічного випробування проводяться багаторазові (не менше трьох разів) пуски кожного механізму (підймання та опускання вантажу, повертання поворотної частини консольного крана, пересування вантажного візка та крана тощо) у повному діапазоні руху (в обох напрямках), пуски з проміжних положень, а також здійснюється перевірка роботи механізмів вантажопідіймального крана в разі суміщення операцій. Порядок проведення динамічного випробування має відповідати вимогам настанови з експлуатації крана (машини). Рухи механізмів мають здійснюватися на номінальних швидкостях, якщо інше не зазначено в настанові з експлуатації крана (машини).

12.4.4. Під час динамічних випробуваннях спостерігають за станом окремих вузлів і механізмів, а також в цілому крана (машини).

12.4.5. Вважається, що кран витримав випробування, якщо буде встановлено, що всі механізми крана (машини) виконують свої функції, і якщо не було виявлено пошкоджень механізмів або елементів конструкцій, а також не сталося ослаблення чи пошкодження з'єднань.

13. ЗДІЙСНЕННЯ РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕДУР ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ

13.1. Розрахунково-аналітичні процедури оцінки та прогнозування технічного стану, що включають розрахунок режимів роботи і визначення залишкового ресурсу крана здійснюють відповідно до вимог чинних методик щодо зазначених питань, погоджених органом з нагляду за охороною праці.

14. ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРТНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ТА СКЛАДАННЯ ВИСНОВКУ ЕКСПЕРТИЗИ

14.1. Результати експертного обстеження крана оформляються висновком експертизи, що складається з основної частини і додатків. Форму висновку експертизи визначає експертна організація з урахуванням рекомендацій цієї Методики.

14.2. Рекомендується така структура висновку експертизи:

титульний аркуш;

основна частина;

додатки.

14.3. На титульному аркуші рекомендується наводити такі відомості:

назву експертної організації і, за наявності, назву організації, установи, органу центральної виконавчої влади, до сфери впливу яких входить експертна організація;

гриф “ЗАТВЕРДЖУЮ”, під яким має бути посада керівника, назва експертної організації, підпис, дата, ініціали та прізвище особи, яка затвердила висновок експертизи;

назву документа – “ВИСНОВОК ЕКСПЕРТИЗИ” і його номер за системою нумерації експертної організації. Рекомендується така структура номера висновку експертизи:

XXXXXXXX – 09 – XX – XXXX.XX

Порядковий номер висновку експертизи
з початку року та рік видачі

Код підрозділу експертної організації

Код виду експертних робіт

Ідентифікаційний код експертної організації за ЄДРПОУ ;

назву об'єкта експертизи, його тип, марку, модель, вантажопідймальність, заводський і реєстраційний номер;

відомості про те, що даний висновок експертизи має зберігатися разом з паспортом крана.

На титульному аркуші можуть бути також й інші відомості, наприклад погодження експертного висновку тощо.

14.4. В основній частині експертного висновку рекомендується наводити такі відомості:

підстави для проведення експертного обстеження (договір, наказ тощо);

мета проведення експертного обстеження;

загальні відомості про кран (тип, модель, виробник, дата виготовлення, заводський і реєстраційний номери, дата введення в експлуатацію, призначення крана, навколишнє середовище, у якому може працювати кран, інші відомості залежно від конструкції крана);

відомості про суб'єкта господарювання, який зареєстрував кран (повна назва організації або прізвище, ініціали суб'єкта господарювання – фізичної особи, код за ЄДРПОУ або номер свідоцтва про реєстрацію суб'єкта господарювання – фізичної особи, юридична адреса організації, місце знаходження організації або місце проживання фізичної особи, телефон);

відомості про експертну організацію, що проводила експертне обстеження (повна назва експертної організації, код за ЄДРПОУ, юридична адреса, місцезнаходження експертної організації, телефон, номер, дата

видачі, термін дії дозволу органу з нагляду за охороною праці на проведення експертного обстеження і перелік обладнання, на яке розповсюджується дія дозволу. Тут також наводяться відомості про субпідрядні спеціалізовані організації, які могли виконувати деякі роботи під час експертного обстеження (неруйнівний і руйнівний контроль, електричні вимірювання, випробування тощо);

відомості про розглянуті в процесі експертного обстеження організаційно-методичні та нормативні документи, а також експлуатаційні та інші документи, зазначені в пункті 7.2;

основні паспортні дані крана (вантажопідіймальність, висота підймання, база, колія, виліт, частота обертання поворотної частини, швидкості тощо);

відомості про відповідність фактичних умов експлуатації крана паспортним даним (за видом робіт, що виконуються, за групою класифікації (режиму роботи), за найбільшою і найменшою робочою температурою, за сейсмічністю зони встановлення тощо);

результати експертного обстеження (загальний стан крана (справний, несправний, працездатний, непрацездатний), загальна кількість дефектів, пошкоджень, відмов (занесених до відомості дефектів, пошкоджень і відмов) тощо);

результати випробувань крана (на відповідність яким документам проводилися випробування, маси випробувальних вантажів, пошкодження, що виявлені після випробувань тощо);

висновки про можливість подальшої експлуатації;

рекомендації щодо умов експлуатації крана, у разі необхідності зменшення вантажопідіймальності через технічний стан крана чи будівельних конструкцій будівлі (споруди), скорочення періодичності технічних обслуговувань тощо.

14.5. У додатках наводяться відомості, протоколи, акти за результатами всіх робіт, перевірок, досліджень тощо, що проводилися під час експертного обстеження.

14.6. Висновок експертизи з додатками, рекомендована форма яких наведена в додатку 10, складається у двох примірниках, один з яких передається замовнику і зберігається разом з паспортом крана, а другий зберігається в експертній організації. Висновок експертизи підписують члени комісії, яка проводила обстеження, і затверджується керівником експертної організації.

14.7. Для рішення окремих питань щодо можливості подальшого використання крана експертна організація може залучити компетентних фахівців науково-дослідних, проектно-конструкторських і конструкторсько-технологічних організацій для проведення відповідних робіт (розрахунки, випробування тощо), передбачених цією Методикою.

14.8. Після проведення експертного обстеження крана спеціалізована організація, що його проводила, надсилає до уповноваженої організації за своїм місцезнаходженням супроводжувальний лист і повідомлення про результати експертного обстеження відповідно до вимог НПАОП 0.00-6.07-04. Порядок ведення обліку даних про технічний стан машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці України від 06.12.2004 № 270 і зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 20.12.2004 за № 1604/10203.

15. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

15.1. Загальні вимоги

15.1.1. Під час проведення експертного обстеження необхідно дотримуватися правил охорони праці відповідно до вимог інструкції з охорони праці під час проведення експертного обстеження, розробленої згідно з ви-

могами ДНАОП 0.00-4.15 з урахуванням вимог ДНАОП 0.00-1.21, настанов з експлуатації кранів та цієї Методики.

15.1.2. Небезпечними факторами під час проведення експертного обстеження є такі:

виконання робіт на висоті;

можливість травмування предметами, що падають з висоти; несправним інструментом;

можливість травмування рухомими частинами кранів та їх механізмами; ураження електричним струмом;

виконання робіт при низькій температурі в холодну пору року.

15.1.3. Рівень освітленості місць проведення експертного обстеження повинен відповідати СНиП II-4.

15.1.4. Напруга живлення переносного освітлення не повинна перевищувати 25 В.

15.1.5. Роботи просто неба забороняється проводити в грозу, снігопад, туман, ожеледь, сильний дощ, у темний час доби, за швидкості вітру більше 8,3 м/с.

15.1.6. Під час робіт на висоті з використанням риштувань, помостів, слід дотримуватися вимог ДНАОП 1.1.10-1.04, а у разі використання автопідйомників – НПАОП 0.00-1.36.

15.1.7. Працівники, що проводять експертне обстеження, повинні мати спецодяг, рукавиці, спецвзуття, що унеможливило ковзання по металу, і працювати з одягненими захисною каскою і запобіжним поясом (лямковим або безлямковим). Під час виконання робіт у безопорному просторі, з монтажних пристосувань або безпосередньо з елементів конструкцій, обладнання тощо рекомендується використовувати лямковий пояс. Рекомендується застосовувати сучасні засоби індивідуального захисту від падіння з висоти, наприклад страхувальні канати, запобіжні верхолазні пристрої, уловлювачі з вертикальним канатом, огородження, захисні сітки, а також елементи верхо-

лазного спорядження, які використовуються разом із вищезазначеними засобами захисту.

У разі проведення експертного обстеження в холодну пору року спецодяг та спецвзуття повинні бути утеплені.

15.2. Вимоги безпеки під час організації робіт

15.2.1. Голова експертної комісії повинен перевірити виконання вимог цієї Методики щодо підготовки території майданчика та самого крана до експертного обстеження, у тому числі наявність додаткового освітлення, сигнального огородження території та попереджувальних написів “Небезпечна зона” тощо. Ключ-марка пульта керування краном (за наявності) повинен знаходитися у голови комісії.

15.2.2. Особа, відповідальна за дотримання правил охорони праці, повинна провести інструктаж з охорони праці безпосередньо перед початком експертного обстеження, уточнити місця кріплення запобіжних поясів.

15.2.3. Голова експертної комісії повинен поставити перед кожним членом комісії з обстеження конкретне завдання і визначити зону, де буде перебувати кожний із членів комісії до закінчення робіт.

15.2.4. Увімкнення механізмів під час проведення випробувань має здійснюватися тільки за командою працівника, відповідального за проведення експертного обстеження.

15.2.5. У зоні виконання робіт з обстеження має бути унеможливлена присутність сторонніх осіб.

15.3. Вимоги безпеки під час виконання робіт

15.3.1. Члени експертної комісії мають перебувати тільки на ділянці роботи, яка визначена головою експертної комісії.

15.3.2. Працівники, що виконують роботи на висоті, не повинні класти в кишені важкі предмети, що можуть випасти і травмувати людей, які перебувають унизу.

15.3.3. Прилади та інструменти повинні перебувати в спеціальній сумці, щоб під час переміщення працівника по конструкції його руки були вільні.

15.3.4. Інструмент і прилади під час роботи мають бути прив'язані, щоб унеможливити їх випадкове падіння.

15.3.5. Під час обстеження крана в умовах недостатньої освітленості не починати робіт (не продовжувати роботи) до увімкнення додаткових джерел освітлення. Під час проведення огляду металоконструкцій та механізмів крана забороняється користуватися відкритим вогнем для освітлення, а також палити.

15.3.6. Експертна комісія повинна зупинити виконання робіт з обстеження та випробування крана, що перебуває просто неба, у разі атмосферних опадів (снігу, дощу), туману, початку грози і посилення вітру понад 8,3 м/с.

15.3.7. Деталі та елементи, що знімаються під час огляду (кришки, кожухи тощо), повинні укладатися на рівну поверхню в стійке положення на відстані не менше 0,6 м від місця проведення робіт.

15.3.8. Після закінчення огляду всі демонтовані деталі та елементи повинні бути встановлені на своє місце і закріплені усіма кріпильними деталями. Пошкоджені кріпильні деталі (пружинні шайби, шплінти тощо) необхідно замінити новими.

15.3.9. Під час перевірки стану основного металу і зварних з'єднань металоконструкцій роботи слід виконувати з підйомників, риштувань, помостів, що забезпечує безпечне ведення робіт. При цьому, в першу чергу, необхідно перевірити стан огорожень, сходів, оглядових площадок.

15.3.10. Під час огляду металоконструкцій з робочої платформи підйомника машиністу забороняється залишати робоче місце допоки робоча платформа не буде опущена на землю. Працівнику, що проводить огляд, забороняється залишати робочу платформу і переходити на металоконструкції крана.

15.3.11. За необхідності ведення робіт з робочих платформ підйомників, працівники, що проводять огляд, повинні застосовувати запобіжні пояси

і захисні каски, що забезпечують безпечне ведення робіт. Запобіжні пояси повинні закріплюватися за металоконструкції робочих платформ підйомників. За необхідності переміщення металоконструкціями на висоті понад 2 м необхідно використовувати запобіжні пояси з двома чи більше страхувальними канатами з почерговим зачепленням їх за металоконструкції.

15.3.12. Увімкнення механізмів під час проведення випробувань має здійснюватися тільки за командою працівника, відповідального за проведення експертного обстеження.

15.3.13. Під час перевірки стану гальмівних шківів, спрацювання накладок, з'єднувальних муфт, болтових з'єднань, визначення ступеня спрацювання відкритих і закритих зубчастих передач, канатних барабанів і блоків, канатів і їх кріплення, електрообладнання роботи проводити за умови знеструмлення відповідних механізмів. Увімкнення механізмів повинно виконуватися лише за сигналами працівника, що проводить огляд.

15.3.14. Під час проведення статичного і динамічного випробувань необхідно використовувати вантажі, маса яких відома, нанесена на них та підтверджена документом установленної форми.

15.3.15. Забороняється випробування тупикових упорів під час грози, снігопаду, ожеледеці, дощу, в темний час доби.

15.3.16. Забороняється залучати до участі в експертному обстеженні, навіть у порядку надання допомоги, незнайомих, сторонніх осіб і використовувати для цих цілей випадкові предмети, несправний інструмент і пристосування.

15.3.17. У зоні виконання робіт з обстеження не дозволяється присутність сторонніх осіб.

15.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

15.4.1. Після закінчення робіт голова комісії повинен:

перевірити зону ведення робіт на предмет відсутності інструменту і приладів, що застосовувалися під час проведення робіт;

після завершення виконання робіт голова комісії повинен особисто контролювати відсутність на крані членів комісії і повідомити особу, відповідальну від замовника за проведення експертного обстеження, про закінчення робіт. Після завершення виконання робіт голова комісії повинен особисто контролювати відсутність на крані членів комісії і повідомити машиністу про закінчення робіт;

здати об'єкт працівнику, відповідальному від замовника за проведення експертного обстеження.

Додаток 1

до пункту 5.4 Методики проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу

Рекомендована форма наказу про проведення експертного обстеження крана

_____ (назва експертної організації)

НАКАЗ

“ _____ ” _____ р. м. _____ № _____

Про проведення експертного обстеження крана

З метою визначення можливості подальшого використання крана*, який відпрацював строк служби (або зазначити інше), і відповідно до договору від “ _____ ” _____ р. № _____ з _____

_____ (назва організації)

НАКАЗУЮ:

1. Провести експертне обстеження крана реєстр. № _____ (зав. № _____), який належить _____ (назва організації)

у період з “ _____ ” _____ р. по “ _____ ” _____ р.

2. Для виконання робіт призначити експертну комісію у складі**:
 експерт _____ (голова комісії);
 експерт _____;
 фахівець з неруйнівного контролю 2 рівня _____;
 фахівець з електричних вимірювань _____;
 фахівець з електричних вимірювань _____.

3. Відповідальним за організацію робіт і проведення експертного обстеження та стан охорони праці призначити голову комісії _____.

* У разі видання наказу на групу кранів має наводитися їх перелік відповідно до додатка 2.

** Ця форма не визначає кількісний склад експертної комісії

Кінець додатка 1

4. Голові комісії _____:

- розподілити виконання робіт між членами комісії відповідно до їх фаху і кваліфікації;

- забезпечити проведення обстеження крана відповідно до вимог ОМД 00120253.001-2005 „Методика проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу”.

5. Висновок експертизи подати на затвердження до “__” _____ р.

Керівник організації _____
(підпис; ініціали, прізвище)

З наказом ознайомлені: _____
(посада; підпис, ініціали; прізвище)

Кінець додатка 2

2. Покласти на _____
(посада; прізвище, ініціали)

обов'язки з підготовки технічної документації і необхідних довідок для роботи комісії, забезпечення умов проведення обстеження, забезпечення необхідним обслуговувальним персоналом, випробувальними вантажами, надання допомоги комісії в її роботі, виділення приміщення для комісії і забезпечення охорони майна комісії.

3. Покласти відповідальність за стан охорони праці під час проведення експертного обстеження на _____
(посада; прізвище, ініціали)

4. Висновок експертизи після затвердження подати мені на розгляд.

Керівник організації _____
(підпис; ініціали, прізвище)

З наказом ознайомлені: _____
(посада; підпис; ініціали, прізвище)

Додаток 3

до пункту 7.5 Методики проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу

Метод відбору проб (зразків) для визначення хімічного складу та механічних властивостей металу

1. Відбір проб для хімічного аналізу металу проводиться відповідно до вимог ГОСТ 7565 (ИСО 377.2). Для проведення хімічного аналізу металу основних несучих елементів з метою визначення марки сталі беруть на аналіз не менше 30 г стружки з основних елементів металоконструкцій:

для коробчастих конструкцій – з верхнього та нижнього поясів, стисненої зони вертикальних стінок або зони нейтральної осі;

для ґратчастих конструкцій – з верхнього та нижнього поясів головної ферми, а також з опорних і двох середніх розкосів.

Місце відбору проб має бути відзначене на ескізі чи кресленні загального вигляду крана.

Місце, з якого береться стружка, має бути попередньо очищене від пилу, бруду, мастильних матеріалів, фарби, іржі, окалини, вологи і зачищене до металевого блиску.

Стружка відбирається методом засвердлювання отвору при температурі не нижче плюс 10 °С. У тих випадках, коли температура навколишнього повітря нижче плюс 10 °С, відбір стружки для аналізу слід виконувати з підігрітої до зазначеної температури поверхні металу.

Свердління для взяття стружки проводиться на всю товщину металу свердлом діаметром не більше полуторної товщини прокату (листа, профілю, труби), як правило, діаметр свердла до 10 мм. Відстань від крайки отвору до крайки елемента має бути не менше 15 мм, а до зварного шва або фасонки – не менше подвоєного найбільшого поперечного розміру елемента.

Продовження додатка 3

Після свердління отвори не заварюються.

Стружка для аналізу може бути знята зубилом із крайки елемента. Якщо стружка знімається зубилом, місце взяття проби необхідно обробити шліфувальною машинкою, щоб лінія крайки була пивною.

Стружка має бути упакована і замаркована.

На відібрану стружку складається відомість із зазначенням місця взяття стружки (вузла, елемента), марки крана, його заводського та реєстраційного номерів.

Хімічний аналіз стружки проводиться відповідно до вимог ГОСТ 22536.1, ГОСТ 22536.2, ГОСТ 22536.3, ГОСТ 22536.4, ГОСТ 22536.5 (ІСО 629), ГОСТ 22536.6. Під час хімічного аналізу визначається масова частка вуглецю, сірки, фосфору, кремнію, марганцю, хрому, міді, алюмінію та інших компонентів, наявність яких передбачається в сталі, що досліджується.

2. Визначення механічних властивостей – границі міцності (тимчасового опору) σ_b , границі плинності σ_t , відносного видовження δ , ударної в'язкості КС) проводиться із проб, вирізаних з елементів металоконструкцій, що підлягають перевірці.

Найбільш прийнятним методом відбору металу для визначення його механічних властивостей з листових конструкцій є вирізка заготовки у вигляді кола (млинця) (рис. 3.1):

Вирізання заготовки здійснюється механічним шляхом (дрилем зі спеціальною насадкою) або газовим різанням ацетиленовим або пропан-бутановим полум'ям із унеможливленням перепалення або перегрівання заготовки, що вирізається. З отриманої заготовки виготовляють два плоских зразки 1 (рис. 3.1) для визначення границі плинності, границі міцності та відносного видовження відповідно до вимог додатка 3 ГОСТ 1497 (тип 1 або 2).

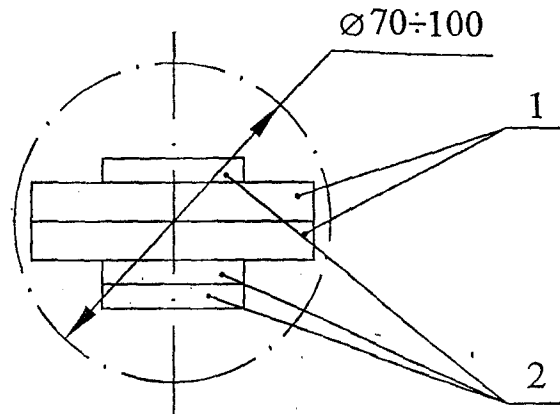


Рисунок 3.1

Із цієї ж заготовки вирізають також три зразки 2 (рис. 3.1) для визначення ударної в'язкості. Зразки вирізають відповідно до вимог ГОСТ 9454. Зразки випробовують при мінімальній температурі експлуатації крана.

Відбір проб у трубчастих конструкціях (секції башт, верхні пояси секцій стріл, несучі пояси оголовка) проводиться в такий спосіб: наприклад, із труби несучого пояса $\varnothing 140 \times 10$ мм вирізається заготовка (рис. 3.2) із закругленнями діаметром 60 мм. Довжина заготовки 120 мм.

З нижніх несучих поясів стріли вирізати стандартні заготовки металу для перевірки механічних властивостей не допускається через неможливість відновлення конструкції без зниження її міцності.

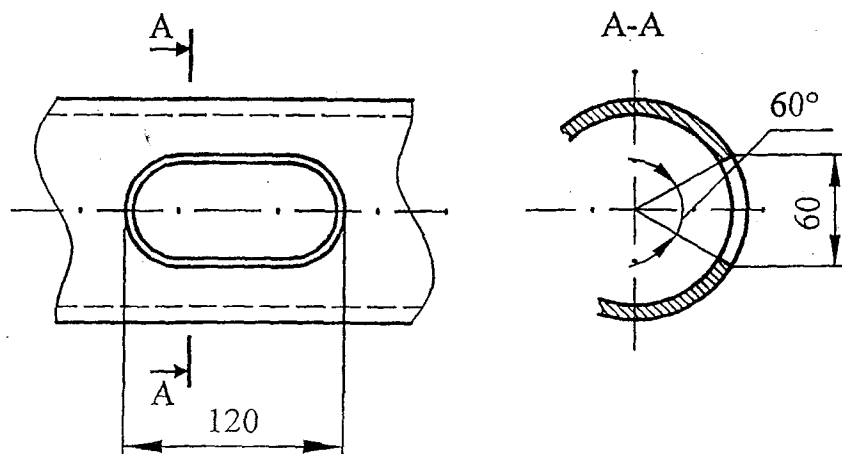


Рисунок 3.2

Продовження додатка 3

З отриманої заготовки розміром 120×60 мм виготовляють (рис. 3.3) по дві смуги завширшки 16 мм і 9 мм. Із двох перших смуг для визначення границі плинності, границі міцності і відносного видовження виготовляють два зразки для випробувань на розтягування за ГОСТ 1497 (додаток 2, рис. 5, тип V, номер зразка 5). Із двох інших смуг виготовляють три зразки для визначення ударної в'язкості при температурі мінус 40 °С (крани виконання У) або мінус 60 °С (крани виконання ХЛ) відповідно до вимог ГОСТ 9454 (рис. 1, вид концентратора У, тип зразка 7).

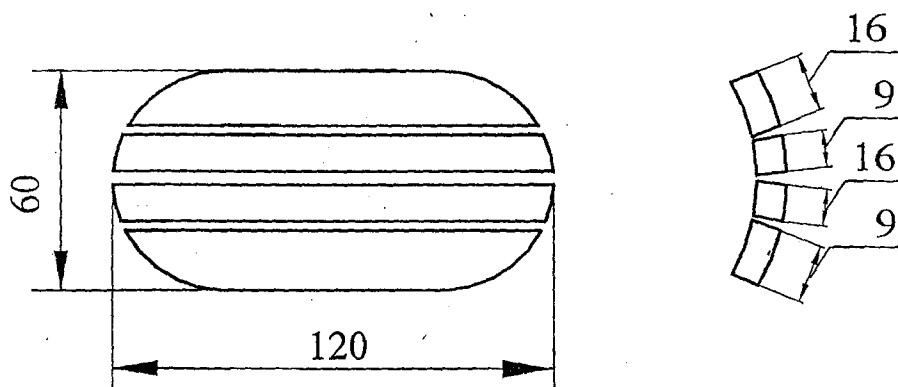


Рисунок 3.3

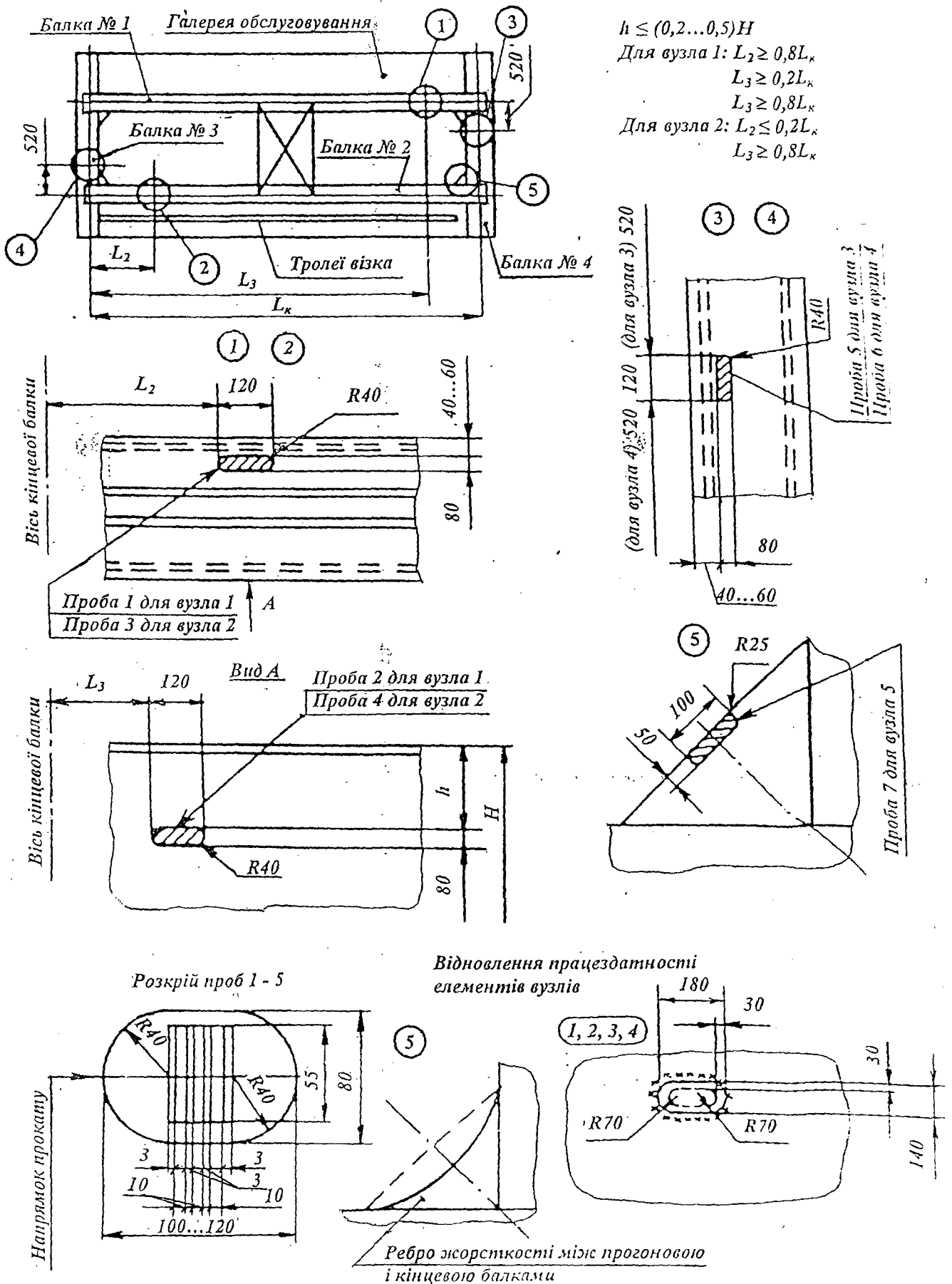
На відібрані проби складається відомість із зазначенням крана, елемента, профілю, місця взяття проби.

Проби мають бути упаковані і замарковані.

Місця вирізання заготовок повинні бути відновлені без зниження несучої здатності конструкції з використанням зварювання. Креслення відновленого елемента після взяття проби має зберігатися нарівні з паспортом.

Схема відбору проб на мостових кранах з балками коробчастої конструкції наведена на рис. 3.4.

Схема відбору проб на кранах коробчатої конструкції



$h \leq (0,2 \dots 0,5)H$
 Для вузла 1: $L_2 \geq 0,8L_k$
 $L_3 \geq 0,2L_k$
 $L_3 \geq 0,8L_k$
 Для вузла 2: $L_2 \leq 0,2L_k$
 $L_3 \geq 0,8L_k$

Рисунок 3.4

Додаток 4

до пункту 11.1.2 Методики проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу

**Рекомендований перелік приладів, обладнання та інструменту
для оснащення експертних організацій**

Назва
Нівелір ГОСТ 10528-90
Теодоліт ГОСТ 10529-86
Дефектоскоп ультразвуковий УД2-12
Товщиномір ультразвуковий УТ-93П
Дефектоскоп магнітопорошковий МАГЭКС-3
Дефектоскоп вихрострумний ВД-26
Прилад комбінований Ц4352 або Ц4380
Кліщі електровимірювальні Ц4501
Мегаомметр з робочою напругою до 1000 В
Омметр М372
Вимірювачі опору заземлення М416/1
Міст для вимірювання опору МС, МО або МТВ
Динамометри розтягу ДПУ-0,1-2 ГОСТ 13837-79
Тахометр уніфікований ТМ
Секундомір однострілочний СОСПР-26-2
Лупи ЛП-1-6 ^x ; ЛП-1-10 ^x ГОСТ 25706-83
Рулетка вимірювальна металева ДСТУ 4179-2003
Лінійка ШД-2-1600 ГОСТ 8026-92
Лінійки металеві 300; 500; 1000 ГОСТ 427-75
Набори щупів (0,2–1,0; 1,0–7,0 мм)
Штангенциркулі ШЦ-І-125-0,1; ШЦ- ІІ-300-0,05 ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76)
Штангенглибиномір ШГ-160-0,05 ГОСТ 162-90
Мікрометри МК-25-0,01; МК-50-0,01 ГОСТ 6507-90
Індикатор ИЧ25 кл.1 ГОСТ 577-68
Косинець УП-2-160 ГОСТ 3749-77
Рівень брусковий 112 ГОСТ 9392-89
Рівень 2 ГОСТ 11196-74
Шаблони
Висок 400 ГОСТ 7948-80

Кінець додатка 4

Назва
Набір атестованих вантажів
Набір викруток ГОСТ 17199-88
Набір напилків ГОСТ 1465-80 і надфілів
Набір ключів гайкових ГОСТ 2839-80
Набір ключів розвідних ГОСТ 7275-75
Ключ КРМ-60 з крутним моментом, що регулюється
Щітка сталева
Молотки слюсарні ГОСТ 2310-77
Зубило слюсарне ГОСТ 7211-86
Плоскогубці ГОСТ 5547-93
Ніж монтажний
Ліхтарі
Стрем'янка
Електрозахисні засоби
Спецвзуття
Спецодяг (костюм бавовняний)
Рукавиці брезентові
Рукавиці бавовняні
Куртка утеплена
Каски захисні з підшоломником
Окуляри захисні
Пояси запобіжні
Аптечка медична
Плакати і знаки безпеки

Додаток 5

до пункту 11.7.11 Методики проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу

Методика геодезичного контролю стану кранових колій

1. Геодезичний контроль передбачає визначення таких характеристик кранових колій:

1.1. Відхилення від прямолінійності рейок у плані – визначають вимірюванням поперечного положення кожної рейки відносно базової лінії, що задається геодезичним інструментом.

1.2. Відхилення ширини колії між рейками від номінального розміру – визначають безпосереднім вимірюванням колії за допомогою вимірювального приладу або непрямим методом із використанням обмірюваних відхилень від базових ліній (рис. 5.1).

Характеристики, зазначені в пунктах 1.1 і 1.2 цього додатку, можуть бути визначені також з використанням лінійно-кутових геодезичних сіток.

1.3. Поздовжні висотні профілі рейок – характеристики визначають нівелюванням рейок.

1.4. Взаємне висотне положення протилежних рейок – характеристики визначають нівелюванням рейок.

2. Результати вимірювань планового положення рейок заносять до графі 1, 2, 3, 5 табл. 5.1.

3. Характеристики положення рейок у плані визначають за наступними формулами.

3.1. Відхилення від прямолінійності рейки

$$P_{4i} = B_i - \frac{B_{i-1} + B_{i+1}}{2}; \quad (1)$$

$$P_{4i} = A_i - \frac{A_{i-1} + A_{i+1}}{2}; \quad (2)$$

де A_i , B_i – відстані від відповідної базової лінії до центра головки рейки.

Продовження додатка 5

3.2. Звуження або розширення колії

$$P_{zi} = D_i - D_{ном}, \quad (3)$$

де $D_{ном}$ – номінальна ширина колії, узята з паспорта крана;

D_i – обмірювана ширина колії в точці i , визначається за такою формулою:

$$D_i = S_i \pm A_i \pm B_i, \quad (4)$$

де S_i – відстань між базовими лініями А і Б у перетині i .

Знак для обмірюваних величин A_i , і B_i , приймають із урахуванням положення базової лінії щодо осі рейки (рис. 5.1).

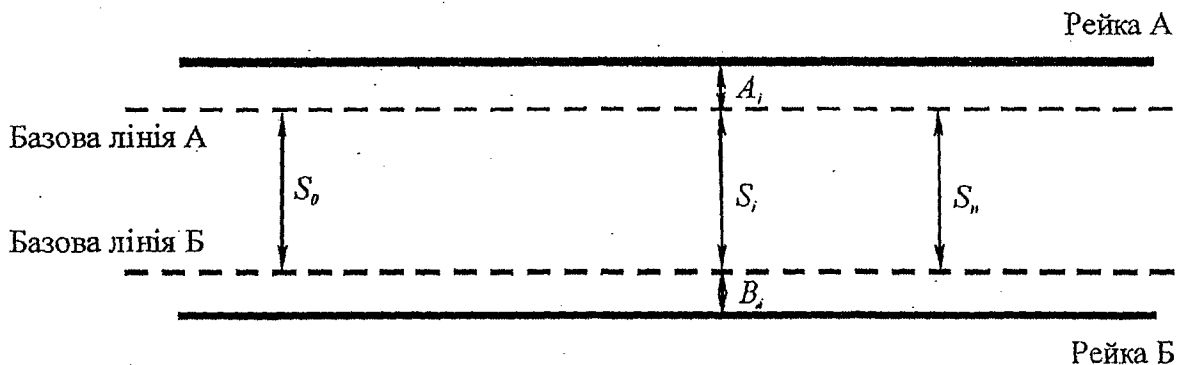


Рисунок 5.1. Схема вимірювань положення рейок у плані за допомогою двох базових ліній

Таблиця 5.1. Результати планової зйомки положення рейок кранової колії

№ контрольних точок	Пікетаж контрольних точок	Відхилення осі рейки А від базової лінії А, мм	Відхилення від прямолінійності P_4 рейки А, мм	Відхилення осі рейки Б від базової лінії Б, мм	Відхилення від прямолінійності P_4 рейки Б, мм	Відстань між базовими лініями S_i , мм	Ширина колії по осях рейок D_i , мм	Звуження, розширення колії P_3 , мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9

При цьому відстань між базовими лініями S_i визначають за формулою:

$$S_i = S_0 + \frac{S_n - S_0}{\Pi_n - \Pi_0} (\Pi_n - \Pi_i), \quad (5)$$

де S_n і S_0 — відстані між базовими лініями, обмірювані в поперечних перерізах на кінцях створів;

Π_i , Π_n і Π_0 – пікетаж поперечних перерізів.

Кінець додатка 5

4. Результати вимірювань висотного положення рейок заносять до граф 1, 2, 3 табл. 5.2.

Таблиця 5.2. Результати висотної зйомки положення рейок кранової колії

№ контро- льних точок	Відмітка рівня головки рейки А, мм	Відмітка рівня головки рейки В, мм	Різниця відміток на сусідніх точках рейки А - P ₂ , мм	Різниця відміток на сусідніх точках рейки В - P ₂ , мм	Ухил I _i	Різниця відміток у поперечно- му перерізі P _i , мм
1	2	3	4	5	6	7

5. Характеристики висотного положення рейок визначають за наступною методикою.

5.1. Різниця відміток на сусідніх точках рейки:

$$P_{2i} = H_i - H_{i-1}, \quad (6)$$

де H_i – висотна відмітка головки рейки в точці i .

5.2. Ухил між сусідніми точками рейки:

$$I_i = \frac{H_i - H_{i-1}}{P_i - P_{i-1}}. \quad (7)$$

5.3. Різниця відміток головок рейок А і В у поперечному перерізі i :

$$P_{1i} = H_{Ai} - H_{Bi}$$

6. Результати вимірювань у табл. 5.1 і 5.2, що перевищують допустимі величини, установлені цією методикою для відповідних розмірів, виділяють підкресленням або іншим шрифтом. Надалі вони є підставою для проведення робіт з рихтування кранової колії.

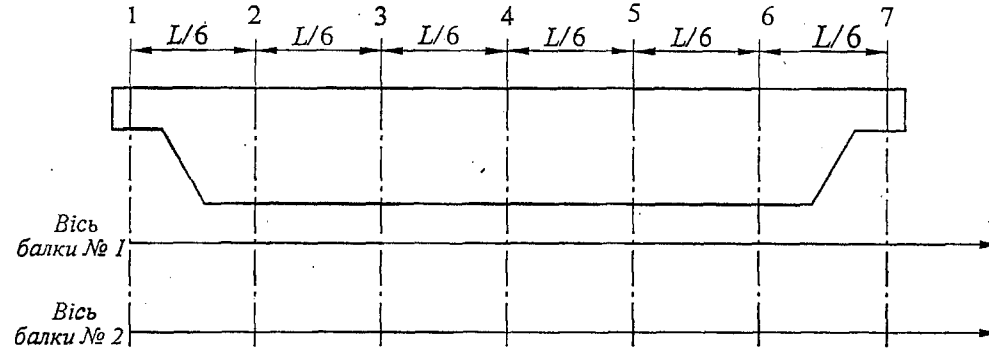
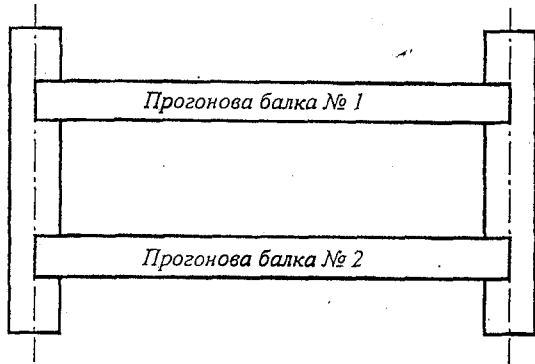
7. Результати нівелювання можуть оформлюватися схемою з використанням даних табл. 5.1 і 5.2.

Додаток 6

до пункту 11.7.11 Методики проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу

Схема

**проведення вимірювання висотного положення прогонових балок крана
і планово-висотного положення підвізкових рейок**



Найменування вимірів	Номери контрольних точок						
	1	2	3	4	5	6	7
Висотне положення поясу балки № 1							
Висотне положення поясу балки № 2							
Висотне положення рейки № 1							
Висотне положення рейки № 2							
Положення в плані рейки № 1							
Положення в плані рейки № 2							

Умовні позначення на графіках:

- Висотне положення рейки
- Висотне положення поясу балки
- Положення рейки в плані

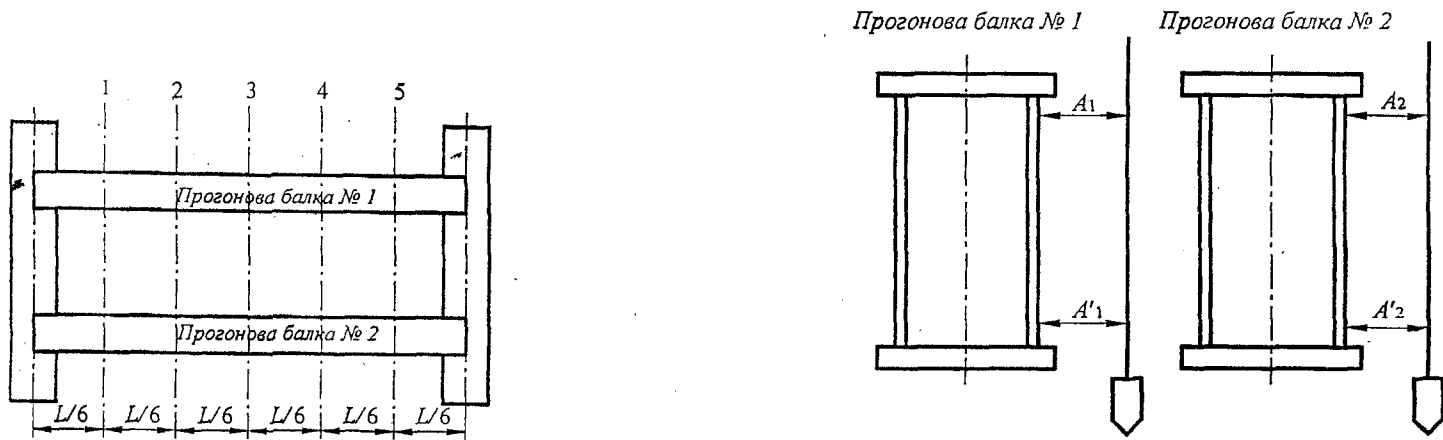
- Висновок:** 1. Максимальні вертикальні залишкові прогини балки № 1 _____ мм і балки № 2 _____ мм.
 2. Максимальне звуження / розширення підвізкової рейкової колії _____ / _____ мм.
 3. Максимальне відхилення від прямолінійності рейки № 1 _____ мм і рейки № 2 _____ мм.

Вимірювання виконав _____
 (посада, організація, підпис, ініціали; прізвище)

Додаток 7

до пункту 11.2.38 Методики проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу

Схема проведення вимірювання скручування прогонових балок крана



Найменування вимірюваного чи розрахункового параметра	№ перерізу вздовж прогону				
	1	2	3	4	5
Розмір A_1					
Розмір A_1'					
Розмір A_2					
Розмір A_2'					
$f_1 = A_1 - A_1'$					
$f_2 = A_2 - A_2'$					

- Висновок:** 1. Максимальне скручування прогонової балки № 1: $f_1 / L =$
 2. Максимальне скручування прогонової балки № 2: $f_2 / L =$

Вимірювання виконав _____
 (посада, організація, підпис, ініціали; прізвище)

Додаток 8

до пункту 11.7.17 Методики проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу

Методика

вимірювання пружного просідання рейок наземної кранової колії

1. Краном піднімають з майданчика контрольний вантаж, що відповідає максимальній вантажопідймальності крана (максимальна похибка – 1 %) і переміщують його так, щоб він перебував над рейкою.

2. Кран пересувають в один з кінців кранової колії.

3. Кран пересувають у протилежний кінець кранової колії і в цей час візуально спостерігають за просіданням рейки (за просіданням шпал і балок, розташованих з боку контрольного вантажу) і відзначають крейдою ділянки з передбачуваним найбільшим просіданням рейок та нумерують їх.

Особливо звертають увагу на просідання кінців рейок у стиках і положення в цей час коліс ходового візка відносно стику.

4. Перед вимірюванням просідання на конкретній ділянці кранової колії кран віддаляють від неї на відстань не менше ніж 15 м.

5. На вимірюваній ділянці до шийки рейки з упором у її підшву встановлюється постійний магніт, до якого прикладається вертикально відрізок сталеві вимірювальної лінійки за ГОСТ 427 (завдовжки від 30 мм до 60 мм і ціною поділки 1 мм), також з упором у підшву рейки.

6. Осторонь від колії, напроти вимірюваної ділянки, на відстані від 3 м до 10 м встановлюється нівелір за ГОСТ 10528 або теодоліт за ГОСТ 10529, так щоб горизонтальна лінія сітки в окулярі приладу збіглася з однією з нижніх рисок відрізка лінійки, встановленої на рейці.

Зазначена риска приймається за вихідну і її значення заноситься до протоколу вимірювань.

7. Із піднятим вантажем кран пересувається на вимірювану ділянку і зупиняється на ній таким чином, щоб над вимірюваною ділянкою перебувало колесо (внутрішнє колесо ходового візка), над яким перебуває вантаж.

8. Проводиться опускання вантажу до послаблення вантажного каната.

Продовження додатка 8

9. Проводиться підймання вантажу з одночасним спостереженням через нівелір за просіданням рейки по закріпленій на рейці лінійці. Фіксується найбільше переміщення лінійки і його значення заноситься до протоколу вимірювання.

10. Із піднятим вантажем кран пересувається від вимірюваної ділянки на відстань не менше ніж 15 м.

11. Значення вихідного положення рейки, отримані за допомогою нівеліра, заносяться до протоколу вимірювання.

12. Зазначена послідовність операцій повторюється під час вимірювання просідання кожної з обраних ділянок на цій же нитці рейок.

13. Після пересування вантажу вбік другої рейкової нитки в такій же послідовності виконують вимірювання просідання її рейки.

14. Після закінчення вимірювань контрольний вантаж складається на відведеному для цієї цілі майданчику.

15. Величина пружного просідання на кожній ділянці обчислюється як різниця між значеннями рисок лінійки, зафіксованих у разі навантаженої і ненавантаженої рейки. При цьому із двох значень рисок лінійки, знятих при ненавантаженої рейці (до й після впливу крана на рейку) вибирається більше.

16. Дозволяється виконувати вимірювання просідання рейок у контрольних точках, які для рейкової колії з півшпалами (дерев'яними і залізобетонними) мають розташовуватися через кожні 5 м, а для рейкової колії на залізобетонних балках – у місці стику та в середині балки.

17. Результати вимірювання просідання рейкових ниток кранової колії під колесами крана оформляються протоколом.

Кінець додатка 8

ПРОТОКОЛ**вимірювання пружного просідання рейок кранової колії****1. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАННЯ**

1.1. Дата і час проведення вимірювань _____

1.2. Місце проведення вимірювань _____

1.3. Атмосферні умови:

1.3.1. Температура навколишнього повітря, °С _____

1.3.2. Вологість відносна, % _____

1.3.3. Атмосферний тиск, мм рт. ст. _____

1.3.4. Швидкість вітру на рівні анемометра крана, м/с _____

1.3.5. Наявність опадів _____ є немає
(непотрібне закреслити)

1.3.6. Індекс крана, використовуваного для навантаження _____

2. ЗАСТОСОВУВАНІ ЗАСОБИ ВИМІРЮВАННЯ2.1. Нівелір теодоліт Заводський № _____. Повірений _____
(непотрібне закреслити) (дата)2.2. Відрізок лінійки вимірювальної металевої. Атестований _____
(дата)

2.3. Металева рулетка (ДСТУ 4179-2003). Заводський № _____

Повірена _____
(дата)2.4. Контрольний вантаж масою _____ кг. Атестований _____
(дата)**Дані та результати вимірювання пружного просідання рейок кранової колії**

№ ділянок вимірювання пружного просідання рейок	Значення на лінійці щодо сітки окуляра нівеліра, мм			Величина пружного просідання, мм
	до впливу колеса крана на рейку (кран віддалений не менше ніж на 15 м)	під час впливу колеса крана на рейку при підйманні максимального вантажу	після впливу колеса крана на рейку (кран віддалений не менше ніж на 15 м)	

Випробування провадів:

(посада, організація)

(підпис, ініціали, прізвище)

(посада, організація)

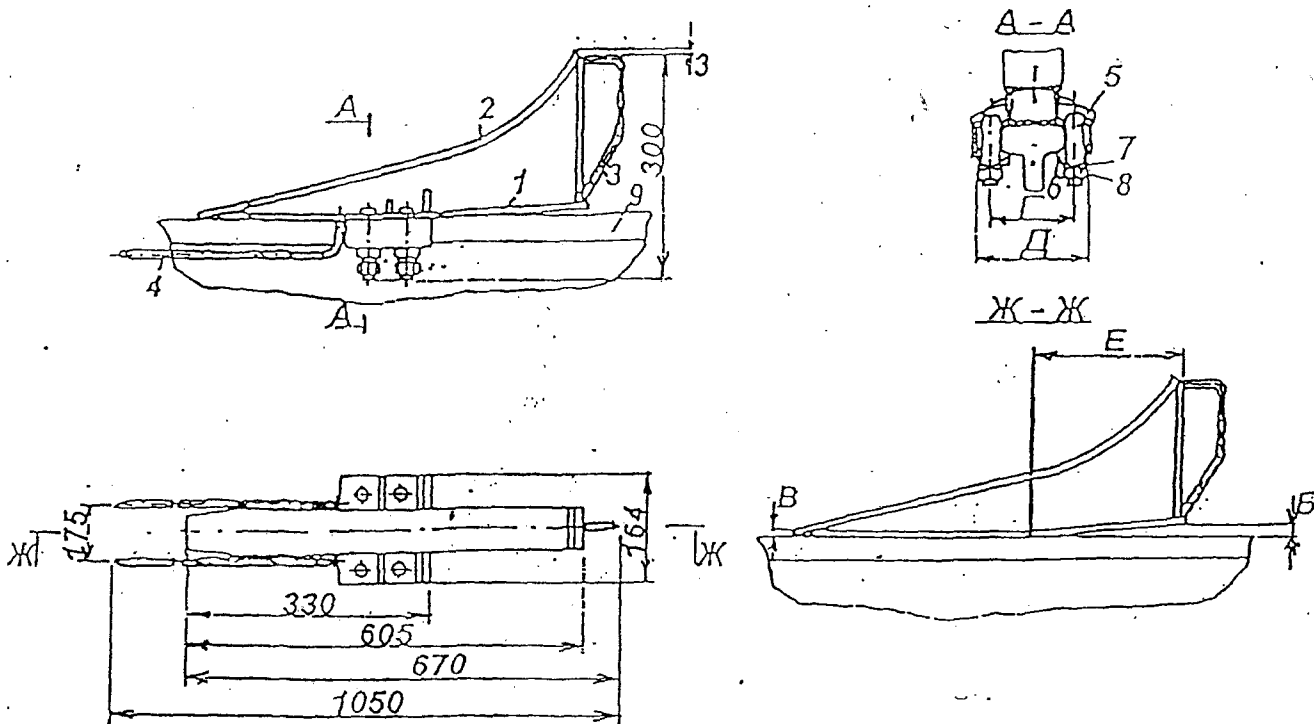
(підпис, ініціали, прізвище)

Додаток 9

до пункту 11.7.28 Методики проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу

Типові тупикові упори

1. Тупиковий упор безударного типу, проект 29-4.00.000 (ЦНИИОМТП)



1 - основа; 2 - напрямна; 3 - ручка; 4 - розводка; 5 - шпилька; 6 - притискач; 7 - шайба пружинна; 8 - гайка; 9 - рейка

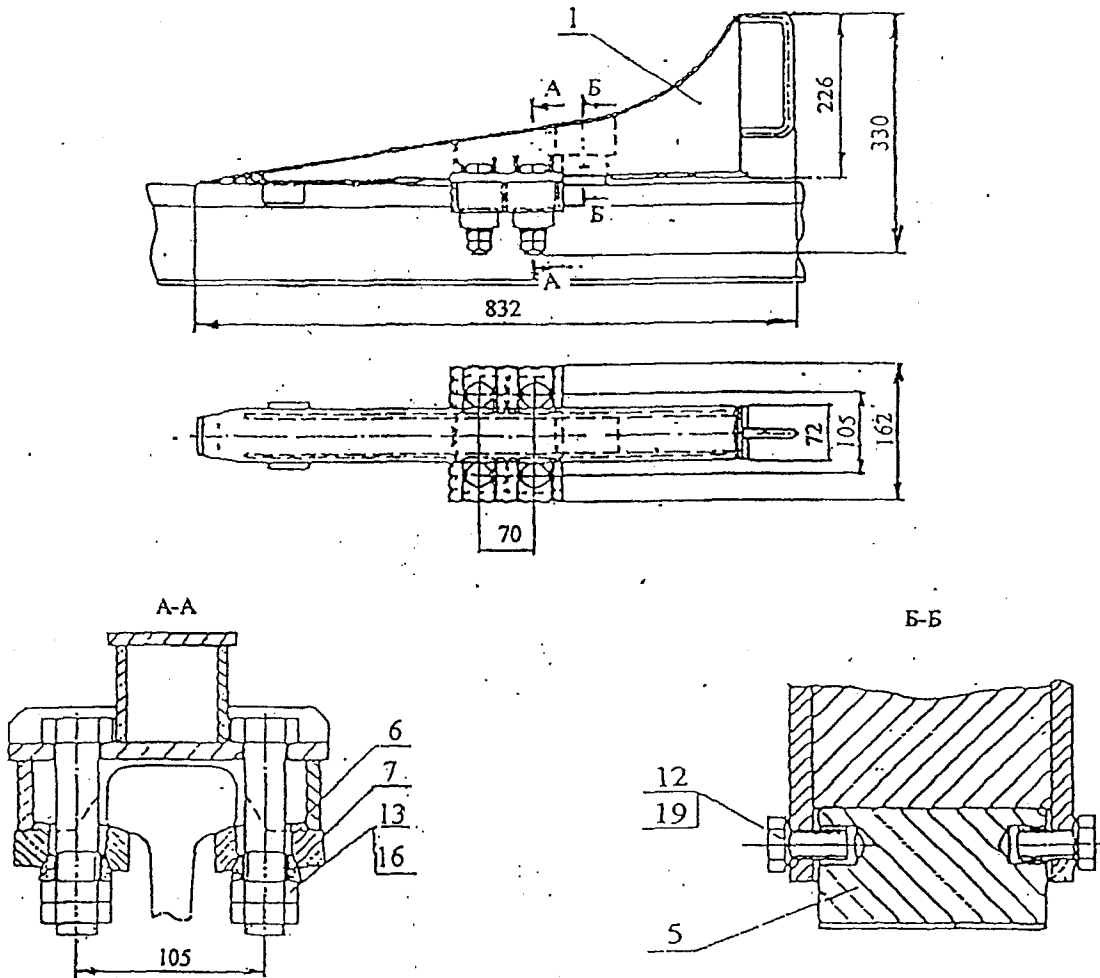
Поз.	Базові деталі	Вибраковочні розміри
6 Притискач		

Розміри, які підлягають контролю, мм

Б	В	Г	Д	Е
10±1	2 ⁻¹	100±1	125 ⁺²	265±3

Продовження додатка 9

2. Тупиковий упор безударного типу, проект 030-01.00.000 (АО ИКЦ "КРАН")



Специфікація

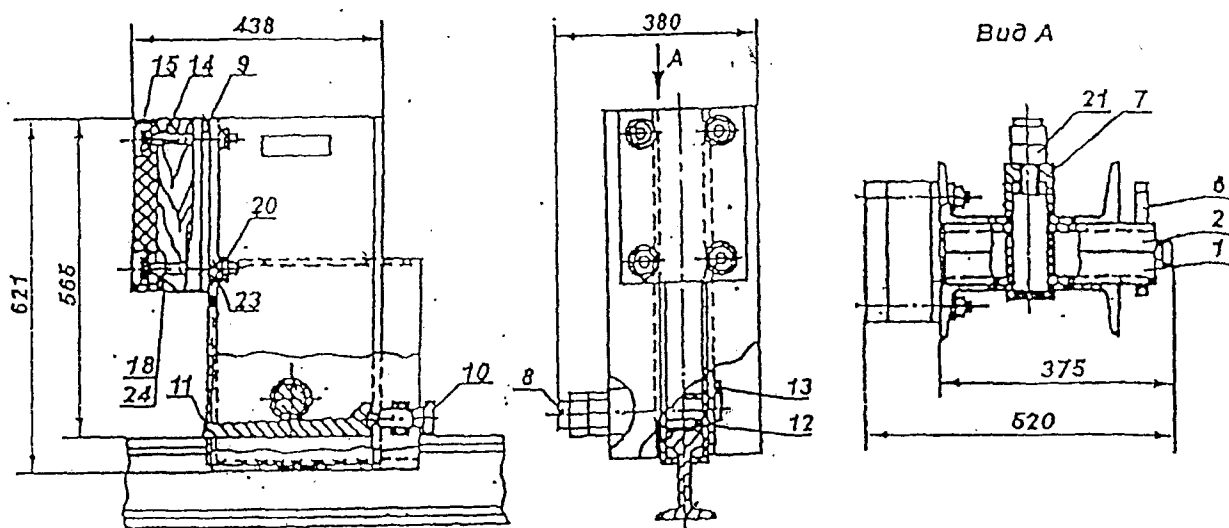
Поз.	Назва	Матеріали, розміри, термообробка, ГОСТ	Кількість на 1 виріб
1.	Башмак	Лист	1
5	Стопор	Сталь 45-6 ГОСТ 1050-88; 43...50 HRC _э	1
6	Притискач	Сталь 45-6 ГОСТ 1050-88; 43...50 HRC _э	4
7	Шайба сферична	Сталь 45-6 ГОСТ 1050-88; 43...50 HRC	4
12	Болт	M6×16.56 ГОСТ 7798-70	2
13	Болт	M24×110.88 ГОСТ 7798-70	4
16	Гайка	M24.10 ГОСТ 5619-70	8
19	Шайба	6.65Г ГОСТ 6402-70	2

Продовження додатка 9

Поз.	Базові деталі	Вибраковочні розміри
<p>5 Стопор</p>		
<p>6 Притискач</p>		

Продовження додатка 9

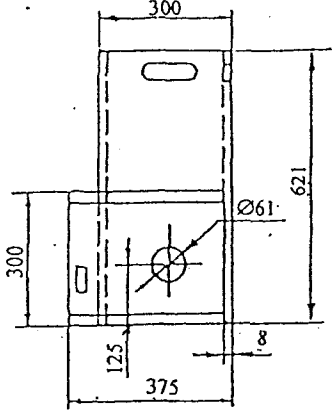
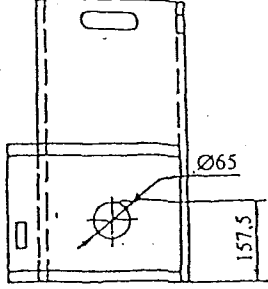
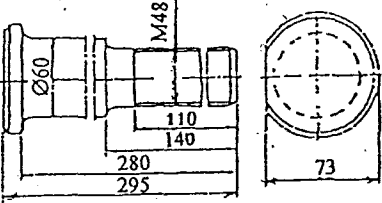
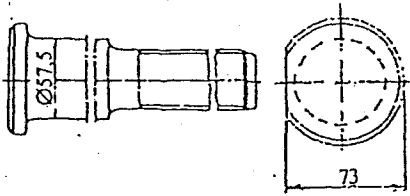
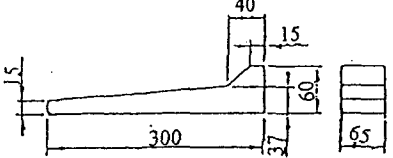
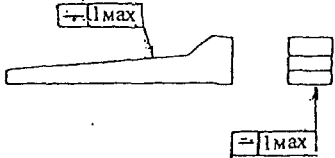
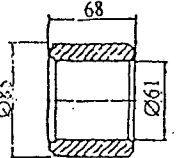
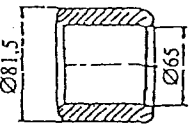
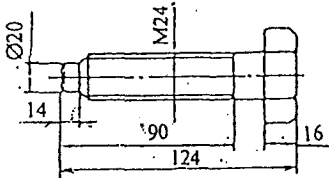
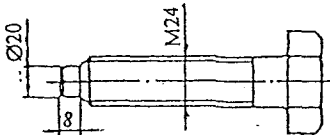
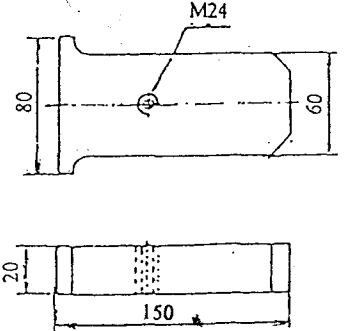
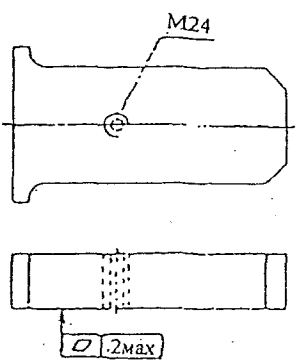
3. Тупиковий упор ударного типу, проект КБ-503 А.23.04.000 (Механічний завод УКР)



Специфікація

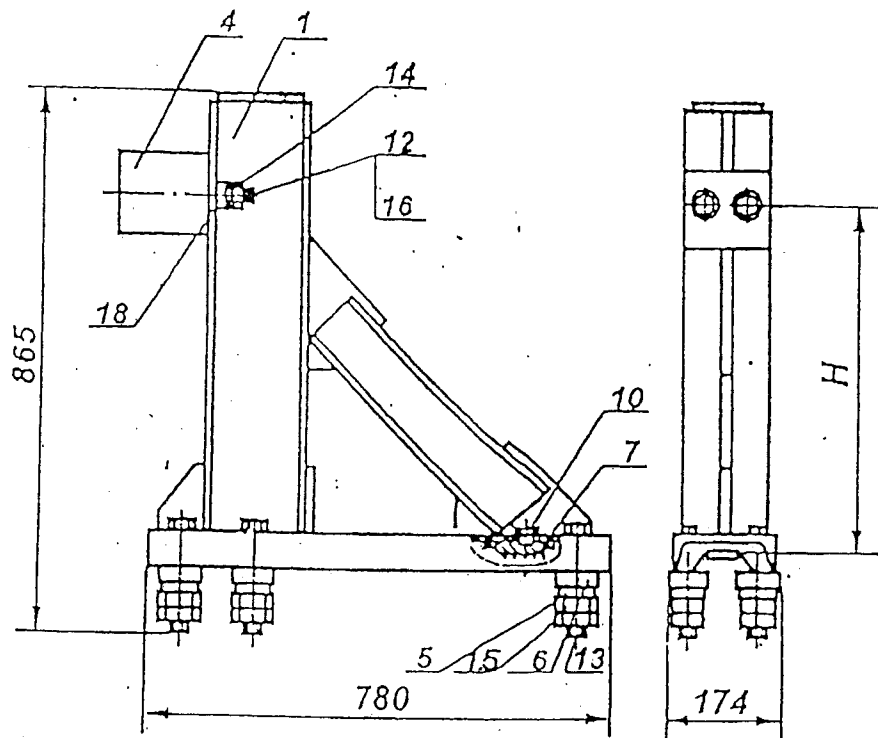
Поз.	Назва	Матеріали, розміри, термообробка, ГОСТ	Кількість на 1 виріб
1	Захват правий	Швелер 30 ДСТУ 3436-96 (ГОСТ 8240-97)	1
2	Захват правий	Швелер 30 ДСТУ 3436-96 (ГОСТ 8240-97)	1
6	Чека	ВСтЗсп4 ДСТУ 2651-94 (ГОСТ 380-94)	1
7	Втулка розпірна	ВСтЗ ДСТУ 2651-94 (ГОСТ 380-94)	1
8	Болт захватів	Сталь 45 ГОСТ 1050-88 НВ 174...217	1
9	Плита	ВСтЗ ГОСТ 380-94 8×260×300	1
10	Болт стопорний	Сталь 45-26 ГОСТ 1050-88 НВ 174...217	1
11	Клин	Сталь 45 ГОСТ 1050-88 НВ 174...217	1
12	Ролик	ВСтЗ ДСТУ 2651-94 (ГОСТ 380-94)	1
13	Ригель	ВСтЗ ДСТУ 2651-94 (ГОСТ 380-94) 10×20×50	1
14	Брусок	Сосна 90×260×300 ГОСТ 8486-86	1
15	Амортизатор	Пластина Т, лист ТКМЩ-С-40-9,9 40×260×300 ГОСТ 7338-77	1
18	Болт	М16х160.56 ГОСТ 7798-70	4
20	Гайка	М16.6 ГОСТ 5915-70	4
21	Гайка	М48.6 ГОСТ 5915-70	2
23	Шайба	16.01 ГОСТ 10906-78	4
24	Шайба	16.01 ГОСТ 11371-78	4

Продовження додатка 9

Поз.	Базові деталі	Вибраковочні розміри
<p>2 Захват правий</p>		
<p>8 Болт захватів</p>		
<p>11 Клин</p>		
<p>12 Ролик</p>		
<p>10 Болт сто- порний</p>		
<p>6 Чека</p>		

Продовження додатка 9

4. Тупиковий упор ударного типу, проект 2358.00.00 (ЦНІИОМТП)



H – розмір відповідно до експлуатаційної документації крана

Специфікація

Поз.	Назва	Матеріали, розміри, термообробка, ГОСТ	Кількість: на 1 виріб
1	Корпус	Швелер № 10, 16 ДСТУ 3436-96 (ГОСТ 8240-97)	1
4	Подушка	Гума 135x135x150 ТУ 38.005.204-71	1
5	Шайба	СтЗсп ДСТУ 2651-94 (ГОСТ 380-94)	6
6	Притискач	Сталь 45-6 ГОСТ 1050-88, 43...50 HRCэ	6
7	Стопор	Сталь 45-6 ГОСТ 1050-88, 43...50 HRCэ	1
10	Гвинт	M5×16.56 ГОСТ 1491-80	1
12	Болт	M16×180.56 ГОСТ 7798-70	2
13	Болт	M24×150.56 ГОСТ 7798-70	6
14	Гайка	16.02 ГОСТ 10906-78	4
15	Гайка	16.02 ГОСТ 11371-78	12
16	Шайба	16.02 ГОСТ 10906-78	2
18	Шайба	16.02 ГОСТ 11371-78	2

Кінець додатка 9

Поз.	Базові деталі	Вибраковочні розміри
<p>6 Притискач</p>		
<p>7 Стопор</p>		

Додаток 10

до пункту 14.6 Методики проведення експертного обстеження (технічного діагностування) кранів мостового типу

Рекомендована форма висновку експертизи за результатами експертного обстеження крана

(назва експертної організації)

ЗАТВЕРДЖУЮ

(посада керівника і назва експертної організації)

підпис; ініціали, прізвище)

“ ” 20__ р.

ВИСНОВОК ЕКСПЕРТИЗИ № _____

за результатами експертного обстеження _____ крана _____
(тип крана) (модель крана)
вантажопідіймальністю _____ т.

Реєстраційний номер _____

Заводський номер _____

Даний висновок експертизи має зберігатися разом з паспортом крана

Аркуш 1 з _____

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

1. Підстави для проведення експертного обстеження

Експертне обстеження проведене на підставі:

1. Договір від " " 20__ р. № ____, укладений між _____

(назва експертної організації та замовника експертного обстеження)

2. Наказ від " " 20__ р. № ____ по _____

(назва експертної організації)

про проведення експертного обстеження та призначення експертної комісії.

3. Наказ від " " 20__ р. № ____ по _____

(назва замовника експертного обстеження)

про проведення експертного обстеження та припинення експлуатації крана.

2. Мета проведення експертного обстеження

Експертне обстеження проведене з метою _____

(зазначити мету та причини проведення

експертного обстеження)

3. Загальні відомості про кран

Тип крана	
Модель крана	
Виробник	
Дата виготовлення	
Заводський номер	
Реєстраційний номер	
Дата введення в експлуатацію	
Призначення крана	
Місцезнаходження крана	
Об'єкт, на якому встановлений кран	
Відомості про попередні експертні обстеження	

► Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

4. Відомості про експертну організацію та фахівців, які проводили експертне обстеження

Повна назва експертної організації	
Код за ЄДРПОУ	
Юридична адреса	
Місцезнаходження експертної організації, телефон	
Номер, дата видачі, термін дії дозволу органу з нагляду за охороною праці на проведення експертного обстеження і перелік обладнання, на яке розповсюджується дія дозволу	
Відомості про фахівців, які проводили експертне обстеження:	
1. _____ (прізвище, ініціали, посада, організація, кваліфікація, номер посвідчення, дата видачі)	
2. _____ (прізвище, ініціали, посада, організація, кваліфікація, номер посвідчення, дата видачі)	
3. _____ (прізвище, ініціали, посада, організація, кваліфікація, номер посвідчення, дата видачі)	
4. _____ (прізвище, ініціали, посада, організація, кваліфікація, номер посвідчення, дата видачі)	
5. _____ (прізвище, ініціали, посада, організація, кваліфікація, номер посвідчення, дата видачі)	

5. Відомості про суб'єкта господарювання, який зареєстрував кран

Повна назва організації або прізвище, ініціали суб'єкта господарювання – фізичної особи	
Код за ЄДРПОУ або номер свідоцтва про реєстрацію суб'єкта господарювання – фізичної особи	
Юридична адреса організації	
Місцезнаходження організації або місце проживання фізичної особи, телефон	

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

6. Відомості про розглянуті в процесі експертного обстеження технічні, експлуатаційні, організаційно-методичні та нормативні документи

У процесі експертного обстеження були розглянуті такі документи:

1. _____
2. _____
3. _____

Висновок за результатами розгляду

7. Основні паспортні дані крана

Вантажопідіймальність, т* механізму головного підіймання механізму допоміжного підіймання	
Група класифікації (режиму роботи) крана	
Висота підіймання, м	
Виліт, м найбільший найменший	
Прогін, м	
База, м	
Виліт консолі, м	
Частота обертання поворотної частини, с ⁻¹ (об/хв)	
Швидкість, м/с підіймання (опускання) вантажу плавної посадки вантажу пересування візка пересування крана	
Навантаження на колесо, т	
Загальна маса крана, т	

* Розмірність параметрів має відповідати даним паспорта і настанови з експлуатації крана

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

Навколишнє середовище, в якому може працювати кран:	
температура, °С: найбільша, плюс найменша, мінус	
температура неробочого стану найменша, °С відносна вологість повітря, % вибухонебезпечність пожежонебезпечність	
Інші відомості залежно від конструкції крана	

8. Програма робіт з експертного обстеження

--

9. Відомості про відповідність фактичних умов експлуатації крана паспортним даним

За видом робіт, що виконуються	
За групою класифікації (режиму роботи)	
За найбільшою і найменшою робочою температурою	
За сейсмічністю зони встановлення	
За характеристикою середовища (вибухонебезпечне, пожежонебезпечне, агресивне тощо)	
За функціонуванням системи безпечної експлуатації, технічного обслуговування та ремонту	

10. Результати експертного обстеження

Загальний стан крана (справний, несправний, працездатний, непрацездатний)		
Загальна кількість дефектів, пошкоджень, відмов (занесених до відомості дефектів, пошкоджень і відмов)		
у тому числі	усунутих під час проведення даного експертного обстеження	
	потребують усунення до початку експлуатації	
	потребують усунення в терміни, зазначені у відомості дефектів, пошкоджень і відмов	
	потребують усунення під час чергового технічного обслуговування чи ремонту	
Результати випробувань крана		

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

11. Висновки

--

12. Рекомендації щодо умов експлуатації крана

--

ДОДАТКИ:*

1. Протокол візуально-оптичного огляду.
2. Протокол вимірювання відхилення форми основних елементів металоконструкцій.
3. Схема розташування місць УЗ товщинометрії, УЗК і МПД зварних з'єднань металоконструкцій.
4. Протокол ультразвукової товщинометрії елементів металоконструкцій.
5. Протокол ультразвукового контролю якості зварних з'єднань.
6. Протокол магнітопорошкового контролю якості зварних з'єднань.
7. Протокол капілярного контролю якості зварних з'єднань.
8. Протокол вимірювання опору розтіканню на основних заземлювачах і заземлення магістралей та устаткування.
9. Протокол перевірки опору ізоляції кабелів і проводів.
10. Відомість дефектів, пошкоджень і відмов.

(підпис; ініціали, прізвище)

(підпис; ініціали, прізвище)

(підпис; ініціали, прізвище)

(підпис; ініціали, прізвище)

(підпис; ініціали, прізвище)

Аркуш ___ з ___

* Кількість додатків встановлюється експертною організацією в залежності від обсягів робіт, що виконувалися під час експертного обстеження

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

Додаток 1

до висновку експертизи

від " " 20 р. №

Замовник: _____

ПРОТОКОЛ № _____ від _____ 20__ р.

візуально-оптичного огляду

крана _____, зав. № _____, виробник _____

1. Перевірка стану металокопструкції:

1.1. Зовнішній огляд стану несучих і допоміжних металокопструкцій – _____

1.2. Додаткова перевірка елементів металокопструкцій – див. додатки 4–7;

1.3. Вимірювання геометричних розмірів елементів крана – див. додаток 2.

2. Перевірка стану механізмів:**2.1. Гідропривід:**

гідроциліндри – _____;

гідромотори – _____;

трубопроводи – _____;

рукави високого тиску – _____;

гідророзподільники, блоки керування – _____.

2.2. Редуктори:

кріплення редукторів – _____;

цілісність опорних фланців і корпусів – _____;

якість ущільнення валів, роз'ємів – _____;

стан вихідних кінців валів – _____;

стан зубчастого зачеплення – _____.

2.3. Гальма:

кріплення гальм – _____;

стан приводів гальм – _____;

стан важільної системи – _____;

спрацювання отворів, пальців – _____;

спрацювання гальмівних накладок – _____.

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

2.4. Барабани:

стан нарізки – _____ ;
спрацювання стінок – _____ ;
стан затискачів – _____ ;
стан осей і фланців барабана – _____ ;
якість кріплення зубчастих вінців – _____ ;
стан підшипників – _____ .

2.5. Муфти:

стан фланців – _____ ;
стан шківів, пальців, дисків, сухарів тощо;
наявність і стан кожухів, огорожень муфт і валів – _____ .

2.6. Перевірка стану елементів механізму повертання:

стан опорно-поворотного пристрою – _____ ;
болтові з'єднання – _____ ;
зубчасті шестірни – _____ .

2.7. Канатно-блокова і ланцюгова системи:

стан і ступінь спрацювання каната – _____ ;
стан і ступінь спрацювання блоків – _____ ;
стан і ступінь спрацювання ланцюгів – _____ .

2.8. Прилади і пристрої безпеки:

2.9. Електрообладнання – _____ .

Фахівець з неруйнівного контролю (VT _____) _____ .
(рівень) (підпис, ініціали, прізвище)

Сертифікат № _____ чинний до _____ .

Технічний експерт _____ .
(підпис, ініціали, прізвище)

Посвідчення № _____ чинне до _____ .

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

Додаток 3

до висновку експертизи

від " " 20 р. №

(дата проведення роботи)

Замовник: _____

СХЕМА

розташування місць ультразвукової товщинометрії,
неруйнівного _____
(вказати метод контролю – ультразвуковий, магнітопорошковий, капілярний тощо)
контролю зварних з'єднань металоконструкцій крана _____,
зав. № _____, виробник _____.

Ескіз крана

Схему склав _____

(підпис, ініціали; прізвище)

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

Додаток 4

до висновку експертизи

від " " 20 р. №

Замовник: _____

ПРОТОКОЛ № _____ від _____ 20 р.ультразвукової товщинометрії елементів металоконструкцій
крана _____, зав. № _____, виробник _____.Виконано відповідно до _____;
Товщиномір типу _____, зав. № _____, повірений _____,
ПЕП _____, зав. № _____, діапазон вимірів — _____ мм.
Еталонні зразки: _____ мм.

Результати контролю

Ч.ч.	Номер точки за схемою відпові- дно до додатку 3	Марка сталі	Номінальна товщина, мм	Фактична товщина, мм	Висновок
1					
2					
3					
4					
5					
7					
8					
9					
10					
11					

Висновок: _____

Фахівець з неруйнівного контролю (UT _____)
(рівень) (підпис, ініціали; прізвище)

Сертифікат № _____ чинний до _____

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

Додаток 5
до висновку експертизи
від " " 20__ р. №__

Замовник: _____

ПРОТОКОЛ № _____ від _____ 20__ р.

ультразвукового контролю якості зварних з'єднань
крана _____, зав. № _____, виробник _____.

Виконано відповідно до _____.
Дефектоскоп типу _____, зав. № _____, повірений _____,
Стандартні зразки _____, зав. № _____, повірені _____,
ПЕП _____, зав. № _____, повірений _____, кут призми _____.

Результати контролю

Ч.ч.	Номер точки за схемою відпові- дно до додатку 3	Марка сталі	Опис виявлених дефектів	Припустимі норми бракування	Оцінка в балах
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Висновок щодо зварних з'єднань крана _____
(задовільне, незадовільне)

Оцінка в балах – _____.

Фахівець з неруйнівного контролю (UT _____)
(рівень) (підпис, ініціали, прізвище)

Сертифікат № _____ чинний до _____.

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

Додаток 6

до висновку експертизи

від " " 20 р. №

Замовник: _____

ПРОТОКОЛ № _____ від _____ 20 р.

магнітопорошкового контролю якості зварних з'єднань

крана _____, зав. № _____, виробник _____

Виконано відповідно до _____ :
 Дефектоскоп типу _____, зав. № _____, повірений _____,
 Стандартні зразки _____, зав. № _____, повірені _____,
 Дефектоскопічні матеріали _____, спосіб намагнічування –
 _____, вид намагнічування _____, напруженість
 магнітного поля – _____, спосіб нанесення індикатора – _____.

Результати контролю

Ч.ч.	Номер точки за схемою відповідно до додатку 3	Марка сталі	Опис виявлених дефектів	Неприпустимі дефекти	Оцінка якості
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Висновок: зварні шви крана тип _____ вимогам РД 22-207-88.
 (відповідають, не відповідають)

Фахівець з неруйнівного контролю (МТ _____) _____
 (рівень) (підпис; прізвище, ініціали)

Сертифікат № _____ чинний до _____.

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

Додаток 7

до висновку експертизи

від " " 20 р. №

Замовник: _____

ПРОТОКОЛ № _____ від _____ 20 _____ р.

капілярного контролю якості зварних з'єднань

крана _____, зав. № _____, виробник _____.

Виконано відповідно до _____.

Під час проведення дефектоскопії використовувався комплект аерозольних балонів виробництва фірми _____, який відповідає _____ класу чутливості за ГОСТ 18442-80 і забезпечує виявлення мікродефектів поверхні метала з розкриттям, що перевищує 1,0 мкм.

Результати контролю

Ч.ч.	Номери швів за схемою згідно додатку 3	Марка сталі	Опис виявлених дефектів	Неприпустимі дефекти	Оцінка якості
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Висновок: зварні шви крана тип _____ вимогам РД 22-207-88.

(відповідають, не відповідають)

Фахівець з неруйнівного контролю (РТ _____)

(рівень _____ підпис; прізвище, ініціали)

Сертифікат № _____ чинний до _____.

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

Додаток 8

до висновку експертизи

від "___" _____ 20__ р. № ___

Замовник: _____

ПРОТОКОЛ № _____ від _____ 20__ р.вимірювання опору розтіканню на основних заземлювачах і
заземлення магістралей та устаткування

крана _____, зав. № _____, виробник _____.

1. Апаратура контролю: вимірювач опору заземлення _____, зав. № _____, дата повірки _____.
2. Стан погоди протягом 3-х останніх днів і в день проведення вимірів: ____°С.
3. Спосіб виконання заземлення: нейтраль генератора з'єднана з металоконструкцією крана.
4. Дані вимірювань:

Ч.ч.	Вимірюваний об'єкт	Опір розтікання, Ом	Опір перехідний, Ом	Примітка
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Висновок: заземлення електроустаткування крана _____..

Випробування проводили: _____
(підпис, ініціали; прізвище)Керівник: _____
(посада, підпис, ініціали; прізвище)

Продовження додатка 10

(назва експертної організації)

Додаток 9

до висновку експертизи

від " " 20 р. №

Замовник: _____

ПРОТОКОЛ № _____ від _____ 20 р.

перевірки опору ізоляції кабелів і проводів

крана _____, зав. № _____, виробник _____.

Робоча напруга 380 В.

Ізоляція виміряна мегомметром _____, зав. № _____ дата повірки.

Ч.ч.	Назва устаткування, кабелів, проводів	Переріз і марка	Ізоляція, МОм					Висновки
			АО	ВО	СО	АВ	ВС	
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								

ВИСНОВКИ: Опір ізоляції кабелів і проводів _____.

Випробування проводили: _____

(підпис, ініціали; прізвище)

Керівник: _____

(посада, підпис, ініціали; прізвище)

