

1 Obiect și domeniu de aplicare

1.1 Prezentele Reguli de construire și exploatare inofensivă a instalațiilor de ridicat (turlelor) [în continuare Reguli] stabilesc cerințele privind asigurarea securității industriale la exploatarea instalațiilor de ridicat (turlelor), care sînt elaborate în conformitate cu prevederile Legii privind securitatea industrială a obiectelor industriale periculoase, nr. 803-XIV din 11.02.2000.

1.2 Regulile sînt obligatorii pentru toți agenții economici, care activează în domeniul proiectării, fabricării, reconstrucției, reparației, exploatarei și diagnosticării instalațiilor de ridicat (turlelor), indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare.

1.3 Prezentele Reguli se aplică pentru următoarele instalații de ridicat:

a) autopropulsate, inclusiv auto; montate pe șasiu special; pe șenile; feroviare; pe pneuri;

b) remorcate;

c) mobile;

d) tip catarg pe șasiu special, inclusiv autopropulsate, remorcate, mobile.

1.4 Prezentele Reguli nu se aplică pentru următoarele instalații de ridicat:

a) instalații de ridicat de incendiu;

b) elevatoare de șantier pentru materiale;

c) ascensoare pentru persoane și materiale;

d) instalații de ridicat pentru lucrări de fațadă;

e) mijloace de ridicare a schelelor (schele, eșafodaje, platforme, turle).

2 Referințe

Regulamentul privind modul de cercetare a accidentelor de muncă, aprobat prin Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 1361 din 22 decembrie 2005

3 Terminologie

Pentru a interpreta corect prezentul document se aplică termenii care urmează:

3.1 instalație de ridicat: Mașină de ridicat cu funcționare ciclică, destinată pentru deplasarea persoanelor cu scule și materiale și executarea lucrărilor în limitele zonei de deservire.

3.2 instalație de ridicat autopropulsată: Instalație de ridicat, echipată cu mecanism pentru deplasare pe platforma de lucru și pe drumuri.

3.3 instalație de ridicat mobilă: Instalație de ridicat transportată prin intermediul unui mijloc de transport mecanizat.

3.4 instalație de ridicat remorcată: Instalație de ridicat remorcată de un mijloc de transport mecanizat.

3.5 instalație de ridicat tip catarg montată pe șasiu special: Mașină de ridicat cu funcționare ciclică, destinată pentru deplasarea persoanelor cu scule și materiale și executarea lucrărilor în sens vertical (în sus, în jos).

3.6 turlă: Mașină de ridicat cu funcționare ciclică, destinată pentru deplasarea persoanelor cu scule și materiale și executarea lucrărilor în sens vertical (în sus, în jos).

4 Cerințe tehnice

4.1 Clasificarea, termenii și definițiile instalațiilor de ridicat sînt prezentate în anexa A.

4.2 Cerințe pentru fabricare

4.2.1 Instalațiile de ridicat trebuie să fie fabricate în corespundere totală cu prezentele Reguli și alte documente normative în vigoare.

4.2.2 Instalațiile de ridicat și piesele de asamblare ale acestora, procurate din străinătate, trebuie să corespundă cu prevederile prezentelor Reguli și să dețină certificat de conformitate în modul stabilit.

Instalațiile de ridicat care nu dețin certificat de conformitate trebuie să fie supuse procedurii de evaluare a conformității în corespundere cu legislația în vigoare.

La livrare instalația de ridicat trebuie să fie însoțită de documentația tehnică normativă, perfectată în limba de stat sau în limba rusă și care corespunde cu prevederile prezentelor Reguli.

4.2.3 Echipamentul electric al instalațiilor de ridicat, montarea lui, priza de pământ și prizarea cu pământul trebuie să corespundă cu prevederile normelor de amenajare a instalațiilor electrice.

4.2.4 Exploatarea echipamentului electric al instalațiilor de ridicat trebuie să se efectueze în conformitate cu prevederile normelor de exploatare a instalațiilor electrice pentru consumatori, aprobate în modul stabilit.

4.2.5 Instalațiile de ridicat, destinate pentru exploatare în încăperi și instalații exterioare, în care se poate forma mediu cu pericol de explozie și incendiu, trebuie să fie proiectate și fabricate în conformitate cu prevederile documentelor normative în vigoare, care reglementează condițiile de exploatare inofensivă.

Posibilitatea funcționării instalației de ridicat în mediu cu pericol de explozie și incendiu (cu indicarea categoriei mediului) trebuie să fie consemnată în cartea tehnică, precum și în instrucțiunile de exploatare a instalației de ridicat.

4.2.6 Instalațiile de ridicat, cu excepția celor destinate pentru exploatare în încăperi ce se încălzesc, trebuie să fie fabricate pentru funcționare la o temperatură de la minus 40°C pînă la 40°C și la viteza vîntului de cel mult 10 m/s la o înălțime de pînă la 10 m.

4.2.7 Instalațiile de ridicat, destinate pentru exploatare la o temperatură mai joasă de minus 40°C, trebuie să fie în execuție climaterică pentru regiunile macroclimatice cu climă temperată și rece (NF), în conformitate cu prevederile expuse în documentele normative în vigoare.

4.2.8 Pînă a fi puse în funcțiune instalațiile de ridicat trebuie să fie înregistrate și supuse verificării tehnice în modul stabilit de prezentele Reguli.

4.2.9 Caracteristicile tehnice de bază, inclusiv capacitatea de ridicare și alți parametri, trebuie să corespundă cu documentele normative în vigoare.

4.2.10 Se interzice exploatarea instalației de ridicat în afara zonei de deservire.

4.2.11 În construcția instalațiilor de ridicat trebuie de prevăzut:

- a) comoditatea manevrării, întreținerii tehnice și reparației;
- b) posibilitatea remorcării;
- c) înlocuirea elementelor sistemului hidraulic al instalațiilor de ridicat fără scurgerea lichidului de lucru din întreg sistemul hidraulic;
- d) dispozitive de acționare a mișcărilor de regim, care asigură pornirea și oprirea lină.

4.2.12 Instalațiile de ridicat trebuie să fie echipate cu dispozitiv pentru evidența orelor de funcționare.

4.2.13 Mecanismele instalațiilor de ridicat, utilizate cu dispozitive mecanice pentru conectarea lor, trebuie să fie executate astfel, încât să excludă posibilitatea conectării lor spontane.

4.2.14 În subansamblurile mecanismelor instalației de ridicat, care transmit momentul de torsiune, întru evitarea decalării pieselor de ajustare, trebuie să se utilizeze îmbinări prin caneluri, prin pene, prin șuruburi și alte îmbinări, care trebuie să fie protejate de deșurubare sau decuplare spontană.

Se interzice utilizarea șaielor elastice pentru fixarea dispozitivului de sprijin-rotire.

4.2.15 Axele fixe, care servesc drept suport pentru unele subansambluri ale instalației de ridicat, trebuie să fie fixate sigur întru evitarea deplasării lor.

4.2.16 La instalațiile de ridicat cu secții telescopice deplasabile ale coturilor trebuie să fie prevăzută fixarea sigură a secțiilor mobile în poziție de lucru.

4.2.17 Glisierile pentru cabluri, lanțuri și tijele servosistemului de direcționare a pardoselii nacelei în poziție orizontală trebuie să fie amenajate astfel, încât să excludă posibilitatea căderii spontane a acestora de pe role, roți de lanț, tambure și griparea tijelor.

4.2.18 La construcțiile metalice chesonate și tubulare ale instalațiilor de ridicat trebuie să se excludă posibilitatea pătrunderii și acumulării umezelii.

4.2.19 Spre mecanismele, dispozitivele de securitate ale sistemelor de comandă, care necesită întreținere tehnică permanentă, trebuie să fie asigurat accesul liber și lipsit de pericol.

4.2.20 Coeficientul stabilității sub sarcină, în cazul calculării, unde se ia în considerare acțiunea forțelor de greutate a mașinii și sarcinii, solicitările dinamice, precum și presiunea vântului, trebuie să fie de cel puțin 1,15.

Totodată, pentru instalațiile de ridicat pe piese de reazem, panta la instalare nu trebuie să depășească $0^{\circ}30'$, iar pentru instalațiile de ridicat fără piese de reazem 3° , în cazul în care în instrucțiunile de exploatare nu este preconizată o pantă mai mare.

Pentru instalațiile de ridicat montate pe platforme de cale ferată trebuie să se țină cont de supraplasarea maximă admisibilă a unei șine în raport cu cealaltă pe porțiuni de curbă. La determinarea stabilității nu se ia în considerație acțiunea dispozitivelor de prindere de șine.

Coeficientul de stabilitate proprie trebuie să fie de cel puțin 1,15, să se confirme prin calcul și să caracterizeze raportul momentului, creat de forța de greutate a tuturor părților instalației de ridicat, luând în considerare panta platformei în direcția basculării (în raport cu axa de basculare) și sarcina provocată de vânt, care este orientată în aceeași direcție.

Calculul la rezistență și la stabilitate al instalațiilor de ridicat trebuie să se efectueze în conformitate cu metodica aprobată în modul stabilit.

4.2.21 Calculul la rezistență al construcției instalației de ridicat trebuie să fie confirmat în decursul încercărilor prealabile prin încercări tensometrice cu ajutorul aparatelor.

4.3 Cerințe pentru construirea instalațiilor de ridicat

4.3.1 Cerințe pentru nacele (platforme)

4.3.1.1 Înălțimea de la suprafața solului sau de la podestul de acces pînă la intrarea în nacelă și pe platforma rotativă a instalației de ridicat trebuie să fie de cel mult 400 mm; totodată, pardoseala nacelei și treptele nu trebuie să fie lunecoase.

4.3.1.2 Nacelele (platformele) instalațiilor de ridicat trebuie să fie asigurate cu împrejmuire cu înălțimea de cel puțin 1000 mm. Suprafața superioară a balustradelor trebuie să fie comodă pentru a fi cuprinsă cu mîna și placată cu material ce are conductibilitate termică redusă. Pardoseala pe perimetru trebuie să conțină căptușeală masivă cu înălțimea de cel puțin 100 mm. Între căptușeală și balustrade la înălțimea de 500 mm de la pardoseală trebuie să fie o placă de îngrădire suplimentară pe tot perimetrul împrejurii.

Golul de acces în nacelă trebuie să fie protejat prin împrejmuire demontabilă sau ușă ce se zăvorăște.

În cazul în care nu este posibil să se îndeplinească aceste cerințe (nacela este din material plastic etc.) se admite accesul în nacelă prin partea de sus.

Totodată, este necesar să se prevadă dispozitive pentru a facilita accesul.

Dimensiunile pardoselii nacelei trebuie să fie de cel puțin 600 mm x 600 mm, diametrul pardoselii nacelei de formă rotundă – de cel puțin 700 mm.

Suprafața pardoselii nacelei trebuie să fie de cel puțin 0,5 m² pentru o persoană; lățimea intrării în nacelă – cel puțin 500 mm.

Construcția și montarea nacelei, destinată pentru întreținerea rețelelor electrice sub tensiune pînă la 1000 V, trebuie să asigure decuplajul galvanic al izolației între construcția metalică a instalației de ridicat și nacelă de cel puțin 0,5 MΩ.

4.3.1.3 Nacela instalației de ridicat trebuie să fie asigurată cu bride pentru fixarea carabinelor centurilor de siguranță ale muncitorilor din nacelă și a cablurilor de legătură pentru instrumente. Elementele împrejurii nacelei și locurile de fixare a centurilor trebuie să reziste la o sarcină concentrată în diferite direcții de cel puțin 1300 N.

4.3.2 Cerințe pentru cabluri și lanțuri

4.3.2.1 La instalații de ridicat se utilizează lanțuri și cabluri din oțel, care trebuie să corespundă cu prevederile prezentelor Reguli și documentelor normative în vigoare. Cablurile și lanțurile trebuie să dețină certificatul întreprinderii producătoare privind încercările lor. În cazul în care cablurile sau lanțurile au fost livrate fără certificat, acestea trebuie să fie încercate în modul stabilit.

Nu se admite să se utilizeze cabluri și lanțuri care nu dețin certificate privind încercarea lor.

4.3.2.2 Fixarea și amplasarea cablurilor la instalațiile de ridicat trebuie să excludă posibilitatea căderii lor de pe scripeți sau alte mecanisme, precum și uzura cablurilor, drept urmare a contactului cu elementele construcțiilor sau atingerii lor reciproce. Intervalul între

cablu și dispozitivul, care exclude căderea acestuia de pe scripete, trebuie să constituie cel mult 20 % din diametrul cablului.

4.3.2.3 Capătul cablului se fixează prin aplicarea ochiului, împletind prin matisire capătul liber al cablului, montind bride sau prin altă metodă, conform documentelor normative aprobate. Trebuie să fie cel puțin trei bride.

Capătul cablului la instalația de ridicat poate fi fixat în bucsă de oțel, forjată, ștanțată sau turnată prin pană.

Nu se admite utilizarea bușelor sudate.

Corpul bușei și pana nu trebuie să fie cu muchii ascuțite.

4.3.2.4 În cazul în care la înlocuirea cablului la instalația de ridicat în certificatul privind încercarea cablului este dat efortul de rupere total, atunci efortul nominal P trebuie să fie determinat prin înmulțirea efortului de rupere total la 0,83.

4.3.2.5 Normele de rebutare a cablurilor trebuie să corespundă cu cerințele de construire și exploatare a macaralelor.

4.3.2.6 Cablurile și lanțurile din oțel, utilizate la mecanisme de ridicare a coturilor, secțiilor telescopice și servosistemului de direcționare a nacelei, la proiectare trebuie să fie verificate prin calcul.

Calculul la rezistență a cablului sau lanțului se efectuează prin formula

$$P/S \geq K, \quad (1)$$

în care

P - efortul de rupere a cablului în întregime sau a lanțului, adoptat conform datelor documentului normativ în vigoare sau certificatului, N;

S - tensiunea maximă a ramurii cablului, luând în considerare randamentul palanului și solicitările dinamice sau efortul în lanț, N;

K - coeficientul de siguranță la rezistență, care trebuie să fie nu mai mic de 9.

În servosistemul de direcționare a nacelei, compus din două ramuri paralele, care conțin un dispozitiv de egalizare, K trebuie să fie de cel puțin 4,5 pentru fiecare ramură a servosistemului.

4.3.3 Cerințe pentru tambure și scripeți

4.3.3.1 În cazul în care la instalația de ridicat se folosește utilaj de ridicare a sarcinii suplimentar (mufle, cîrlige, scripeți, tambure), acest utilaj trebuie să corespundă cu prevederile documentelor normative în vigoare.

Diametrul minim al scripetelui sau al tamburului, înfășurat de cablu de oțel, utilizat în construcția instalației de ridicat, se determină după formula

$$D \geq hd, \quad (2)$$

în care

D - diametrul scripetelui sau al tamburului, măsurat după linia mediană a cablului, mm;

d - diametrul cablului, mm;

h - coeficientul de selectare a diametrului scripetelui, valoarea căruia este egală cu 16.

Capacitatea de înfășurare a tamburului trebuie să fie astfel, încît la cea mai joasă (înalță) poziție posibilă a nacelei, pe tambur să rămînă înfășurate cel puțin 1,5 spire ale cablului, fără a lua în considerare spirele ce se află sub dispozitivul de fixare.

Tamburele destinate pentru înfășurarea cablului în mai multe straturi trebuie să conțină flanșe din ambele părți.

Flanșele tamburului trebuie să depășească ultimul strat de cablu înfășurat cu o înălțime de cel puțin două ori diametrul lui.

4.3.4 Cerințe pentru roți de rulare

4.3.4.1 Roțile de rulare ale instalațiilor de ridicat remorcate și autopropulsate (pe șasiu propriu), destinate pentru transportare pe autostrăzi, trebuie să fie asigurate cu pneuri standardizate.

Pentru instalațiile de ridicat, care se deplasează cu autocamion sau alt mijloc de transport și circulă pe platforma de lucru, fiind acționate manual, se admite să se utilizeze alte roți de rulare în conformitate cu documentele normative.

4.3.5 Cerințe pentru piese de reazem

4.3.5.1 Efortul ridicării (deplasării) manuale a pieselor de reazem ale instalației de ridicat sau a părților acestora trebuie să fie de cel mult 200 N. La un efort mai mare piesele de reazem trebuie să fie asigurate cu mecanism de acționare hidraulică sau alt tip de acționare. Montarea instalației de ridicat trebuie să se efectueze, luînd în considerare categoria solului terenului.

La montarea instalației de ridicat pe toate piesele de reazem roțile trebuie să fie scoase de sub sarcină, în cazul în care punțile și roțile sînt antrenate în momentul de stabilitate.

4.3.5.2 Instalațiile de ridicat, care nu conțin piese de reazem, trebuie să fie asigurate cu dispozitiv, care exclude acțiunea suspensiilor elastice.

Necesitatea utilizării instalațiilor de ridicat cu stabilizator de suspensii elastice, care permit de a transmite uniform sarcina pe toate resorturile unei axe de rulare, pentru a asigura comprimarea uniformă a acestora la virări în timpul circulației, trebuie să se determine de elaborator.

4.3.6 Cerințe pentru frîne

4.3.6.1 Mecanismele de ridicare a sarcinii ale instalațiilor de ridicat trebuie să fie asigurate cu frîne de tip închis în execuție obișnuită, care se deblochează automat la conectare, sau cu alte dispozitive, care exclud coborîrea (deplasarea) spontană a nacelei.

Utilizarea frînelor cu bandă se permite doar la mecanismele de rotire a platformei.

Frînele trebuie să fie protejate de pătrunderea uleiului și umezelii.

Dispozitivul de acționare a mecanismului de rotire al instalației de ridicat trebuie să fie cu autofrînare sau echipat cu frînă.

Totodată, coeficientul de siguranță la frînare trebuie să fie de cel puțin 1,5.

Pentru mecanismul de ridicare a sarcinii al instalației de ridicat cu acționare prin cablu trebuie să fie prevăzut un dispozitiv, care exclude posibilitatea coborîrii spontane a nacelei.

4.3.6.2 Instalațiile de ridicat montate pe autocamioane, remorcate, mobile și instalațiile de ridicat montate pe șasiu special trebuie să fie utilizate cu frînă de parcare și să corespundă cu prevederile Regulilor de circulație rutieră în Republica Moldova.

4.4 Cerințe pentru aparatele și dispozitivele de securitate

4.4.1 Instalațiile de ridicat trebuie să fie asigurate cu următoarele dispozitive pentru executarea inofensivă a lucrărilor:

- a) limitator de sarcină maximă (LSM);
- b) anemometre (pentru instalațiile de ridicat cu înălțimea de ridicare peste 22 m);
- c) dispozitiv de direcționare a pardoselii nacelei în poziție orizontală la toată zona de deservire; totodată, unghiul de înclinare a pardoselii nacelei nu trebuie să depășească 5°;
- d) dispozitiv (dispozitive), care delimitează zona de deservire;
- e) dispozitiv de blocare a ridicării și rotirii coturilor, în cazul în care instalațiile de ridicat nu sînt montate pe piese de reazem, cu excepția pieselor de reazem elicoidale, instalate manual;
- f) dispozitiv de blocare a ridicării pieselor de reazem la poziția de lucru a brațului, cu excepția pieselor de reazem elicoidale, instalate manual;
- g) dispozitiv pentru coborîrea de urgență a nacelei, în caz de refuz de funcționare a sistemului hidraulic, dispozitivului de acționare electrică sau dispozitivului de acționare a pompei hidraulice;
- h) dispozitiv, destinat pentru evacuarea muncitorilor din nacelele, care se află mai jos de suportul pe care este montată instalația de ridicat;
- i) dispozitiv care protejează reazemele de calare ale instalației de ridicat contra mișcării (rotirii) spontane în timpul deplasării acesteia;
- j) dispozitiv (indicator) pentru unghiul de înclinare a instalației de ridicat;
- k) sistem de oprire de avarie a motorului cu dirijare din nacelă și de la pupitrul inferior, care trebuie să fie asigurat cu buton "Stop";
- l) aparat de intercomunicații (pentru instalațiile de ridicat cu înălțimea de ridicare peste 22 m).

4.4.2 Dispozitivele și aparatele de securitate indicate la 4.4.1 trebuie să acționeze pentru a opri mișcările elementelor instalației de ridicat.

În cazul declanșării dispozitivelor de securitate mișcările elementelor instalației de ridicat trebuie să se oprească fără deconectarea instalației de forță.

4.4.3 Limitatorul de sarcină maximă trebuie să asigure emiterea semnalului acustic de avertizare în caz de depășire a sarcinii nominale a instalației de ridicat cel mult 10 % și să deconecteze mecanismele de creștere a razei de acțiune și înălțimii de ridicare în caz de depășire a sarcinii peste 110 % sarcina nominală.

După acțiunea limitatorului de sarcină maximă trebuie să fie oprite toate deplasările instalației de ridicat și efectuată descărcarea nacelei pînă la sarcina admisibilă.

Pentru instalațiile de ridicat cu două nacele emiterea semnalului acustic și deconectarea mecanismelor trebuie să se asigure funcție de sarcina totală pentru două nacele, în cazul în care construcția instalației de ridicat prevede încărcarea fiecărei nacele cu o sarcină egală cu sarcina nominală a instalației de ridicat.

Panoul de protecție sau blocul de relee (electronic) al limitatorului de sarcină maximă trebuie să fie sigilate.

4.4.4 Dispozitivele de iluminat ale instalațiilor de ridicat trebuie să corespundă cu prevederile documentelor normative în vigoare.

4.5 Cerințe pentru pupitrele de comandă

4.5.1 Instalațiile de ridicat trebuie să fie dotate cu două pupitre de comandă, amplasate unul în nacelă și celălalt jos, într-un loc accesibil sau să fie asigurate cu telecomandă.

Instalațiile de ridicat, care au înălțimea de ridicare a nacelei pînă la 12 m inclusiv, se admite să fie fabricate cu un singur pupitru de comandă, totodată, în nacelă trebuie să fie dispozitive pentru conectarea semnalului acustic și oprirea de avarie a motorului.

4.5.2 Pupitrele de comandă a instalației de ridicat se amplasează astfel, încît manevrarea să fie comodă.

Amplasarea manetelor și butoanelor trebuie să fie rațională, să asigure supravegherea permanentă a deplasării nacelei. Direcția mișcării manetelor trebuie să corespundă cu direcția de deplasare a nacelei instalației de ridicat.

4.5.3 În cazul acționării manuale manetele (butoanele), folosite la pupitrele de comandă, trebuie să fie prevăzute cu revenire automată în poziția zero. Menținerea lor în poziție conectată trebuie să fie posibilă doar la apăsarea continuă a manetei de comandă (butonului).

Butoanele trebuie să aibă indicate direcțiile mișcărilor acționate ale mecanismelor instalației de ridicat.

4.5.4 Pentru instalațiile de ridicat cu două pupitre de comandă trebuie să fie prevăzut blocajul, care exclude posibilitatea manevrării instalației de ridicat de la două pupitre simultan.

4.5.5 Pupitrele de comandă a instalației de ridicat trebuie să conțină dispozitive pentru conectarea semnalului acustic și oprirea de avarie a motorului.

Se admite să se utilizeze claxonul automobilului.

4.5.6 Construcția și montarea pupitrului de comandă, inclusiv a cablului, la instalațiile de ridicat, destinate pentru întreținerea rețelilor electrice sub tensiune pînă la 1000 V, trebuie să asigure decuplajul galvanic al izolației între construcția metalică a instalației de ridicat și pupitrul de comandă de cel puțin 0,5 MΩ.

4.6 Cerințe pentru materiale, sudare și controlul calității sudării

4.6.1 Materialele, aplicate pentru fabricarea, reconstrucția și reparația instalațiilor de ridicat, construcțiilor metalice ale acestora, pieselor și mecanismelor, trebuie să fie utilizate în conformitate cu documentele normative în vigoare.

4.6.2 Calitatea materialului utilizat pentru elementele de rezistență trebuie să fie confirmată prin certificatul întreprinderii producătoare și prin controlul de intrare.

Materialul trebuie să fie selectat, luînd în considerare valorile minime ale temperaturii mediului înconjurător pentru regimul de funcționare și starea de repaus a instalației de ridicat, gradul de încărcare a elementelor și agresivitatea mediului înconjurător.

Datele referitoare la marca materialului utilizat, cu indicarea certificatului, temperaturii minime pentru regimul de funcționare și starea de repaus a instalației de ridicat, trebuie să fie prezentate în cartea tehnică a acesteia.

4.6.3 Pregătirea și sudarea elementelor de rezistență ale instalațiilor de ridicat trebuie să se efectueze în conformitate cu cerințele instrucțiunilor privind tehnologia de sudare, elaborate, luînd în considerare specificul articolului sudat, aprobate în modul stabilit.

Documentația referitoare la tehnologia de sudare trebuie să fie întocmită de elaboratorul documentației pentru instalația de ridicat sau de către o organizație specializată, ținînd cont de condițiile de asigurare a calității și siguranței îmbinărilor sudate executate.

4.6.4 Îmbinările sudate de calcul ale elementelor construcțiilor metalice trebuie să fie executate, utilizând electrozi sau sîrmă de sudură în conformitate cu documentele normative în vigoare.

4.6.5 Materialele de sudură, utilizate pentru sudarea construcțiilor metalice ale instalațiilor de ridicat, trebuie să asigure proprietățile mecanice ale metalului, sudurii și îmbinării sudate (limita de rezistență, limita de curgere, alungirea relativă, unghiul de îndoire, reziliența) nu mai joase decît limita minimă a proprietăților indicate ale metalului de bază al construcției, stabilită de documentul normativ în vigoare pentru materialul în cauză.

În cazul în care într-o îmbinare sudată se utilizează materiale de diverse mărci, proprietățile mecanice ale materialului electrodului trebuie să corespundă cu proprietățile materialului ce are limita de rezistență mai mare.

4.6.6 Pentru sudarea construcțiilor metalice trebuie să fie admiși sudorii atestați în modul stabilit.

4.6.7 La asamblare îmbinările sudate de prindere ale elementelor trebuie să fie executate de sudori ce dețin aceeași calificare, utilizînd aceleași materiale de sudură, ca și în cazul cordoanelor de sudură.

4.6.8 Îmbinările sudate de prindere, executate în procesul de asamblare a construcțiilor metalice, pot să nu fie înlăturate, în cazul în care la sudare ele vor fi retopite total în cordonul de bază. Pînă la sudare îmbinările sudate de prindere trebuie să fie curățate de zgură.

4.6.9 Necesitatea tratării termice a cordoanelor de sudură ale îmbinărilor elementelor principale de rezistență ale construcțiilor metalice trebuie să fie prevăzută în condițiile tehnice privind fabricarea și reparația instalațiilor de ridicat, luînd în considerare procesul tehnologic al întreprinderii producătoare.

Tipul tratării termice și regimul ei se stabilesc de tehnologia de sudare.

4.6.10 Sudarea construcțiilor metalice ale instalației de ridicat trebuie să se efectueze în încăperi, care exclud influența nefavorabilă a atmosferei asupra calității îmbinărilor sudate.

Se admite executarea lucrărilor de sudare în aer liber conform unei tehnologii speciale, cu condiția utilizării dispozitivelor respective pentru protecția locurilor de sudare contra precipitațiilor atmosferice și vîntului.

4.6.11 Construcțiile metalice sudate trebuie să conțină poanson sau alt semn convențional, ce permite a stabili numele sudorului, care a efectuat sudarea. Marcarea se va efectua prin metode, care asigură integritatea ei în procesul de exploatare a instalației de ridicat.

Metoda și locul marcării trebuie să fie indicate în desenele tehnice.

4.6.12 Controlul calității cordoanelor îmbinărilor sudate, efectuat de către secția de control tehnic (SCT) la fabricarea, reconstrucția și reparația instalațiilor de ridicat, trebuie să se execute prin inspectare exterioră și măsurare, prin metode de control nedistructiv și încercări mecanice, prevăzute de documentele normative în vigoare.

4.6.13 Controlul calității îmbinărilor sudate urmează să se efectueze după tratarea termică (în cazul în care aceasta este obligatorie pentru îmbinarea sudată dată). Rezultatele controlului îmbinărilor sudate trebuie să fie consemnate în documentele corespunzătoare (registre, fișe, formulare etc.).

4.6.14 Se supun inspecției exterioare și măsurării toate îmbinările sudate în scopul constatării următoarelor defecte exterioare posibile:

- a) fisuri de toate tipurile, dimensiunile și direcțiile;
- b) afluențe locale cu lungimea totală peste 100 mm pe o porțiune a cordonului de sudură de 1000 mm;
- c) creștări cu adâncimea de 0,5 mm la metalul ce are grosimea până la 20 mm, dar nu mai mult de 3 % din grosimea metalului;
- d) pori cu diametrul peste 1 mm la grosimea metalului peste 20 mm în număr mai mare de patru la lungimea pasului de 100 mm cu intervalul între defectele adiacente până la 50 mm;
- e) cratere nesudate;
- f) arderi și sufluri;
- g) pori cu aspect de sită;
- h) ruptură sau neperpendicularitate a axelor elementelor îmbinate;
- i) decalarea marginilor elementelor îmbinate, abateri de dimensiuni și formă a cordoanelor de sudură de la desenele tehnice (după înălțimea, cateta și lățimea sudurii, după uniformitatea îngroșării etc.);
- j) afluențe, creștări, cratere nesudate, suduri nepătrunse, porozitate și alte defecte tehnologice.

Până la inspectarea exterioară suprafața cordonului de sudură și porțiunilor aderente ale metalului de bază cu lățimea de cel puțin 20 mm în ambele părți de la cordon trebuie să fie curățată de zgură, stropi, scursori ale metalului și alte impurități.

Inspectarea și măsurarea îmbinărilor sudate cap la cap trebuie să se efectueze din două părți pe toată lungimea îmbinării. În cazul în care nu este posibil să se efectueze inspectarea suprafeței interioare a îmbinării sudate inspectarea și măsurarea se efectuează doar din partea exterioară.

4.6.15 Controlul îmbinărilor sudate prin radioscopie trebuie să se efectueze în conformitate cu documentele normative în vigoare.

Trebuie să se supună radioscopiei cel puțin 25 % din lungimea sudurii cap la cap a îmbinării controlate.

Locurile obligatorii pentru control se stabilesc de documentele normative în vigoare, iar cele suplimentare – de către SCT.

La depistarea unor defecte inadmisibile în îmbinările sudate trebuie să fie supusă radioscopiei toată îmbinarea controlată.

Porțiunile cu defecte ale cordoanelor de sudură, depistate în urma controlului, trebuie să fie decupate și resudate.

4.6.16 Controlul cu ultrasunete al cordoanelor îmbinărilor sudate trebuie să se efectueze în conformitate cu documentele normative în vigoare.

Se supun verificării:

- a) sudurile cap la cap principale de rezistență 100 % (în scopul constatării locurilor cu defecte);
- b) cordoanele construcțiilor metalice (în caz de rezultate nesatisfăcătoare în urma încercărilor mecanice ale epruvetelor).

4.6.17 Calitatea îmbinărilor sudate se consideră nesatisfăcătoare, în cazul în care la orice tip de control se vor depista defecte interioare sau exterioare, ce depășesc normele stabilite de prezentele Reguli și condițiile tehnice pentru fabricarea, reconstrucția și reparația instalației de ridicat.

4.7 Cerințe pentru straturile de protecție

4.7.1 Pentru protecția instalațiilor de ridicat, elementelor și pieselor de asamblare contra coroziunii, pe suprafața lor se aplică straturi de lac cu vopsea sau straturi metalice și nemetalice (neorganice) după recepția finală de către SCT.

Nu necesită protecția menționată piesele prelucrate mecanic, care funcționează în baie de ulei sau în mediu de lubrifiant și consistenți.

4.7.2 Straturile de lac cu vopsea trebuie să corespundă cu prevederile documentelor normative în vigoare.

4.7.3 Pregătirea suprafețelor metalice până la vopsire și aplicarea straturilor de lac cu vopsea trebuie să se efectueze în conformitate cu documentația tehnologică elaborată de întreprinderea producătoare.

4.7.4 Toate suprafețele instalației de ridicat prelucrate, dar care nu se supun vopsirii, trebuie să fie acoperite cu lubrifiant sau alt strat de protecție.

4.7.5 Vopsirea suprafețelor exterioare și interioare ale mașinilor, mecanismelor, elementelor și pieselor de asamblare trebuie să se efectueze conform desenului de vopsire. Clasa stratului trebuie să corespundă cu documentele normative în vigoare. Grosimea stratului trebuie să constituie de la 0,04 până la 0,08 mm.

4.7.6 Punctele de gresare, dopurile orificiilor de umplere și de evacuare trebuie să fie de o culoare intensă, care să difere de culoarea articolului.

4.7.7 Suprafețele articolelor de lemn trebuie să fie vopsite cu aceleași vopsele ca și suprafețele exterioare ale articolelor metalice.

4.7.8 Suprafețele, care după asamblare nu sînt accesibile pentru vopsire, trebuie să fie acoperite cu vopsea înainte de asamblare.

4.8 Cerințe tehnice pentru sistemul hidraulic, utilajul hidraulic și conducte

4.8.1 Sistemul hidraulic și utilajul hidraulic auxiliar (distribuitoare hidraulice, supape hidraulice de siguranță, acumulatori hidraulici, cilindri hidraulici, pompe și motoare hidraulice), precum și lichidul de lucru, țevile și racordurile trebuie să dețină un document care confirmă calitatea lor.

4.8.2 Construcția sistemului hidraulic trebuie să excludă posibilitatea:

- a) deteriorării utilajului hidraulic;
- b) deteriorării conductelor, racordurilor și îmbinărilor lor, deteriorării lor drept urmare a contactului cu construcția metalică.

La deconectarea dispozitivului de acționare a pompei hidraulice trebuie să fie asigurată oprirea automată și blocarea mecanismelor.

4.8.3 Îmbinările conductelor, inclusiv a racordurilor, locurile de îmbinare a mecanismelor și dispozitivelor trebuie să fie etanșe.

4.8.4 Sistemul hidraulic trebuie să prevadă evacuarea totală a lichidului de lucru la reparație și în caz de impurificare.

La conducta de refulare pentru fiecare pompă trebuie să fie montate supape de siguranță. De la supapele de siguranță lichidul trebuie să fie evacuat în rezervorul hidraulic.

4.8.5 Sistemul hidraulic trebuie să prevadă posibilitatea umplerii și evacuării comode și inofensive a lichidului de lucru, fără ca acesta să se verse pe pământ și posibilitatea evacuării aerului din sistemul hidraulic.

4.8.6 Filtrarea lichidului de lucru trebuie să se efectueze continuu, cu excepția cazului de declanșare a supapei de siguranță. Gradul de filtrare se determină, luând în considerare prevederile stabilite de documentația tehnică referitoare la utilajul hidraulic.

4.8.7 Fiecare circuit hidraulic, în caz de necesitate, trebuie să fie protejat contra depășirii presiunii de lucru prin intermediul unei supape de siguranță, reglată pentru presiunea admisibilă.

Supapele de siguranță reglate trebuie să fie sigilate de specialistul responsabil de starea bună de funcționare a instalațiilor de ridicat.

4.8.8 Caracteristicile principale ale utilajului hidraulic urmează a fi selectate astfel, încât în procesul de funcționare să nu apară supraîncărcări ale elementelor portante ale construcțiilor instalației de ridicat hidraulice.

4.8.9 În sistemul hidraulic, unde este necesar să se controleze presiunea, trebuie să fie prevăzute elemente de conexiune, necesare pentru efectuarea măsurărilor de control.

4.8.10 În caz de deconectare a dispozitivului de acționare hidraulică a instalației de ridicat utilajul de lucru trebuie să fie fixat sigur.

4.8.11 Între pompă și supapa hidraulică de siguranță nu se admite să se monteze armătură de închidere.

Filtrul, montat la conducta de evacuare, trebuie să conțină supapă de suprapresiune. Presiunea de deschidere a supapei de suprapresiune trebuie să fie de cel mult 0,4 MPa.

4.8.12 Construcția sistemului hidraulic trebuie să fie asigurată cu dispozitiv, care permite de controlat înfundarea filtrului.

4.8.13 Pe rezervorul hidraulic trebuie să fie indicat nivelul maxim și minim al lichidului de lucru și asigurat controlul inofensiv al nivelului de lichid de lucru. Nivelul lichidului de lucru trebuie să se controleze cu ajutorul sticlei de nivel pentru ulei. Nu se admite utilizarea tijelor de nivel.

În cazul în care la instalația de ridicat hidraulică se utilizează câteva rezervoare pentru lichid, acestea trebuie să conțină marcaj diferit.

4.8.14 Conductele și racordurile flexibile ale sistemului hidraulic al instalației de ridicat trebuie să fie încercate la rezistență în conformitate cu documentele normative în vigoare.

4.8.15 Racordurile flexibile, care se află în vecinătate nemijlocită cu locul de muncă al mașinistului la instalația de ridicat hidraulică, trebuie să fie protejate prin manta sau ecran de protecție.

4.8.16 Conductele sistemului hidraulic trebuie să fie fixate sigur pentru înlăturarea oscilațiilor periculoase (vibrației), precum și pentru a exclude deermetizarea îmbinărilor acestora.

4.8.17 Nu se admite să se alungească conductele de refulare prin intermediul sudării.

4.8.18 Elementele de comandă, care nu sînt conectate permanent, după încetarea acțiunii asupra lor, trebuie să revină în poziția inițială și să genereze deconectarea sau oprirea mecanismelor instalației de ridicat.

4.8.19 Sistemul de comandă al instalației de ridicat hidraulice trebuie să fie prevăzut cu dirijare separată pentru:

- a) mișcările de regim ale nacelei;
- b) piesele de reazem;
- c) mecanismul de deplasare a instalației de ridicat.

4.8.20 În caz de refuz de funcționare a dispozitivului de acționare hidraulică urmează să se asigure coborîrea de urgență a nacelei (totodată, viteza de coborîre trebuie să fie de cel mult 0,2 m/s), precum și posibilitatea manevrării cotului (brațului) pînă la poziția, în care instalația de ridicat se va afla într-o stare lipsită de pericol.

4.9 Cerințe pentru echipamentul electric

4.9.1 Cerințe pentru alimentarea cu energie electrică

4.9.1.1 Tensiunea de alimentare a instalațiilor de ridicat trebuie să fie de cel mult 400 V curent alternativ și 220 V curent continuu. Instalațiile de ridicat se pot alimenta de la surse de energie electrică staționare sau mobile cu fir neutru legat direct la pămînt sau fir neutru izolat în conformitate cu prevederile normelor de amenajare a instalațiilor electrice.

4.9.2 Cerințe pentru cabluri și conductoare

4.9.2.1 La instalații de ridicat trebuie să se utilizeze cabluri și conductoare flexibile cu fire din cupru.

Secțiunea firelor conductoarelor și cablurilor circuitelor trebuie să fie de cel puțin 1,5 mm².

Pentru circuitele cu tensiunea pînă la 42 V se permite să se utilizeze conductoare și cabluri cu multe fire din cupru cu secțiunea de cel puțin 0,5 mm², cu condiția ca firele să fie cuplate prin lipire și conductoarele nu poartă sarcina mecanică.

Cerința menționată mai sus nu se aplică pentru cablurile și conductoarele utilizate la aparatele și dispozitivele de securitate.

4.9.2.2 În locurile, unde izolația și mantaua conductoarelor și cablurilor pot fi expuse la acțiunea uleiului, urmează să se utilizeze conductoare și cabluri cu izolație și manta rezistente la ulei; se admite utilizarea conductoarelor și cablurilor nerezistente la acțiunea uleiului cu condiția pozării lor în țevi cu bome etanșe la intrarea în aparate.

4.9.2.3 În locurile unde sînt posibile deteriorări mecanice ale conductorului trebuie să fie prevăzută protecția lui.

4.9.2.4 Firele conductoarelor și cablurilor tuturor circuitelor trebuie să conțină marcaj.

4.9.3 Cerințe pentru comandă

4.9.3.1 Tensiunea sistemului de comandă al instalației de ridicat nu trebuie să depășească 42 V.

4.9.4 Cerințe pentru iluminare

4.9.4.1 Pentru instalațiile de ridicat pe baza automobilelor și tractoarelor tensiunea iluminării de lucru și de reparație nu trebuie să depășească 24 V.

4.9.4.2 Tensiunea iluminării de reparație a altor instalații de ridicat nu trebuie să depășească 42 V.

4.9.5 Cerințe pentru legarea cu pământul

4.9.5.1 La instalațiile de ridicat, care au o tensiune peste 42 V curent alternativ și 110 V curent continuu, pentru protecția oamenilor contra electrocutării în caz de deteriorare a izolației, trebuie să fie prevăzută legarea cu pământul sau legarea la nul a echipamentului electric în conformitate cu cerințele de amenajare a instalațiilor electrice.

4.9.5.2 Legarea la nul a instalației de ridicat, alimentată de la surse de alimentare cu energie electrică mobile sau staționare cu fir neutru legat direct la pământ, se efectuează prin conductorul nul de lucru, conectat la șurubul cu piuliță, sudat la partea metalică deizolată a instalației de ridicat.

Conexiunea trebuie să fie accesibilă pentru inspecție.

4.9.5.3 Corpul pupitrului de comandă detașabil (în cazul în care comanda instalației de ridicat este de la sol) trebuie să fie executat din material izolant sau legat cu pământul (legat la nul) prin cel puțin două conductoare.

4.9.5.4 Legarea cu pământul de protecție a receptorilor de energie electrică ai instalației de ridicat nu este necesar să se efectueze premeditat, în cazul în care receptorii de energie electrică au un contact sigur cu construcția metalică a instalației de ridicat legată cu pământul sau legată la nul.

5 Cerințe pentru fabricarea și reparația instalațiilor de ridicat

5.1 Instalațiile de ridicat și subansamblurile lor trebuie să fie fabricate în conformitate cu proiectele, prezentele Reguli și alte documente normative în vigoare, aprobate în modul stabilit.

5.2 Instalațiile de ridicat, mecanismele, unele construcții metalice, aparatele și dispozitivele de securitate trebuie să fie fabricate de către întreprinderile, care dispun de mijloace tehnice pentru producere, precum și de condiții pentru sudare, controlul calității ei și de specialiști calificați.

Existența acestor condiții se verifică în conformitate cu documentele normative în vigoare.

5.3 Posibilitatea fabricării (folosirii) instalațiilor de ridicat se confirmă în modul stabilit. Pentru aceasta sînt necesare următoarele documente:

- a) desenul tehnic de montaj al instalației de ridicat și elementelor de asamblare principale ale acesteia (după caz);
- b) actul încercărilor de recepție ale prototipului;
- c) condițiile tehnice pentru fabricare, aprobate în modul stabilit;
- d) cartea tehnică;
- e) instrucțiunile de exploatare;
- f) certificatul care confirmă existența proceselor tehnologice de fabricare a instalațiilor de ridicat la întreprindere;

5.4 Pentru posibilitatea fabricării (folosirii) mecanismelor, construcțiilor metalice, aparatelor și dispozitivelor de securitate ale instalațiilor de ridicat, livrate de întreprindere în formă de elemente de asamblare separate (braț, șasiu, nacelă etc.), se examinează următoarele materiale:

- a) desenele tehnice de montaj, schema electrică, hidraulică și cinematică de principiu;
- b) condițiile tehnice pentru fabricarea instalației de ridicat, aprobate în modul stabilit;
- c) avizul expertizei securității industriale privind posibilitatea tehnico-organizatorică a întreprinderii pentru executarea lucrărilor menționate.

Reconstrucția și reparația instalațiilor de ridicat trebuie să se efectueze conform proiectelor, elaborate de către organizații specializate, ținând cont de starea de facto a instalației de ridicat (gradul de uzură, existența deteriorărilor etc.).

Cerințele privind organizarea efectuării reparației și reconstrucției sînt identice cu cerințele prezentate pentru fabricarea instalațiilor de ridicat.

5.5 La completarea instalațiilor de ridicat din elemente și piese de asamblare, fabricate de cîteva întreprinderi, responsabilitatea pentru calitatea fabricării integral, pentru corespunderea cu prezentele Reguli și documentele normative în vigoare, precum și pentru perfectarea documentației tehnice, se pune în sarcina întreprinderii producătoare, care asamblează instalația de ridicat.

Cartea tehnică a instalației de ridicat se întocmește conform documentelor întreprinderilor, care au fabricat elementele de asamblare în parte.

Documentele acestor întreprinderi trebuie să se păstreze la întreprinderea care asamblează instalația de ridicat.

5.6 În condițiile tehnice pentru fabricarea instalațiilor de ridicat sau a unor construcții metalice, concomitent cu alte indicații, trebuie să fie prevăzute cerințele privind controlul calității sudării și indicii de rebutare, luînd în considerație prezentele Reguli, modul de recepție a elementelor de asamblare și a produsului finit, de asemenea trebuie să fie incluse datele referitoare la metalul utilizat pentru fabricare și materialele de sudură.

5.7 În instrucțiunile de exploatare a instalației de ridicat concomitent cu alte date trebuie să se indice:

- a) periodicitatea inspectării și lubrifierii elementelor de asamblare ale instalației de ridicat;
- b) periodicitatea și metodele de inspectare a construcțiilor metalice;
- c) lista pieselor care se uzează ușor și toleranța uzurii;
- d) normele maxime de rebutare a elementelor instalațiilor de ridicat conform anexei C;
- e) deteriorările mecanice probabile ale construcțiilor metalice și metodele de înlăturare a lor;
- f) cerințele de securitate a întreținerii și exploatării instalației de ridicat, elaborate, ținînd cont de construcția ei;
- g) modul de efectuare a verificării tehnice;
- h) termenul de funcționare a instalației de ridicat;

i) modul de evacuare din nacelă în momentul opririi de avarie la înălțime.

5.8 Încercările de recepție ale prototipului instalației de ridicat se efectuează cu scopul de a determina calitatea și corespunderea cu prezentele Reguli și proiectul.

Calitatea fabricării trebuie să corespundă cu cerințele condițiilor tehnice, iar construcția instalației de ridicat trebuie să permită exploatarea inofensivă a acesteia.

Rezultatele încercărilor de recepție se consemnează în act.

Încercarea trebuie să se efectueze conform programului elaborat în modul stabilit.

Încercările se efectuează de către o comisie, la care participă reprezentanții Organului de securitate industrială și elaboratorul proiectului.

5.9 Fiecare instalație de ridicat fabricată trebuie să fie supusă încercărilor de recepție-livrare, recepționată de SCT a întreprinderii producătoare și completată cu:

- a) carte tehnică;
- b) instrucțiuni de exploatare;
- c) altă documentație prevăzută de standard sau condițiile tehnice de fabricare;
- d) certificat de conformitate;

La fabricarea unor construcții metalice ale instalațiilor de ridicat (coturi, piese de reazem etc.) de către alte întreprinderi, acestea sînt însoțite de un document, care atestă calitatea lor.

5.10 Fiecare instalație de ridicat nou fabricată trebuie să fie inclusă de către întreprinderea producătoare în registrul de evidență a instalațiilor de ridicat construite și prevăzută cu o plăcuță metalică, fixată într-un loc vizibil, unde să fie indicată denumirea întreprinderii producătoare, sarcina maximă, data fabricării și numărul de ordine.

La fabricarea unor construcții metalice ale elementelor de asamblare și aparatelor datele referitoare la acestea urmează a fi consemnate în cartea de evidență.

5.11 Întreprinderea, care efectuează reconstrucția și reparația construcțiilor metalice ale instalațiilor de ridicat, trebuie să dețină condiții tehnice, care să conțină indicații privind metalele și materialele de sudură utilizate, metodele de control al calității sudării, norma de rebutare a îmbinărilor sudate și modul de recepție a unor elemente de asamblare și a instalației de ridicat în întregime, precum și modul de perfectare a documentației.

5.12 Întreprinderea, care a efectuat reconstrucția și reparația instalațiilor de ridicat, trebuie în mod obligatoriu să consemneze în cartea tehnică specificul lucrării executate și să introducă datele privind materialul utilizat etc.

În caz de necesitate poate fi perfectată o carte tehnică nouă pentru instalația de ridicat.

5.13 Efectuarea reparației construcțiilor metalice de rezistență ale instalațiilor de ridicat prin utilizarea sudării cu forțele proprii ale deținătorului poate să fie admisă în modul stabilit.