

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЕХНИЧЕСКОТО СЪСТОЯНИЕ НА РАЗЛИЧНИ ВИДОВЕ ПОДВИЖНИ РАБОТНИ ПЛОЩАДКИ

Кирил Маринков
kmarinkow@vtu.bg

*Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“
София, ул. „Гео Милев № 158
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ*

Ключови думи: *безопасност, подвижни работни площадки, видове, диагностика.*

Резюме: *Изследването на техническото състояние на подвижни работни площадки в работно състояние и съответствието им с изискванията на нормативните актове е важен елемент за безопасността на тези машини. Дори малки отклонения от нормативните стандарти може да предизвика тежки аварии, поради това е необходимо да се извършват редовни технически прегледи.*

При въвеждането им в експлоатация е необходим първоначален технически преглед от лицензиран контролен орган, който вписва прегледа в ревизионната книга на площадката.

Не се допуска експлоатация и работа с подвижни работни площадки когато:

- повдигателните съоръжения, не са регистрирани пред органите за технически надзор или не им е извършен технически преглед по чл. 108, ал. 1, т. 1 – 7 от Наредба за безопасна експлоатация и технически надзор на повдигателни съоръжения /НБЕТНПС/;

- не се допускат до работа със подвижните работни площадки, персонал, който не притежава съответната правоспособност съгласно Наредба № 1 от 2002 г. за условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност за упражняване на професии по управление на товароподемни кранове и подвижни работни площадки или не е обучен съгласно чл. 55, т. 3 от Наредба за безопасна експлоатация и технически надзор на повдигателни съоръжения /НБЕТНПС/;

Ползвателя и лицата управляващи подвижните работни площадки трябва да спазват разпоредбата на чл. 78 от Наредба за безопасна експлоатация и технически надзор на повдигателни съоръжения /НБЕТНПС/;

Целта на настоящата работа е да изследва и да се направи оценка на техническото състояние на подвижните работни площадки, като се установи тяхното състояние, съгласно действащите нормативни изисквания.

ВЪВЕДЕНИЕ

Подвижните работни площадки са повдигателни съоръжения с циклично действие, служещи за вертикално и хоризонтално преместване на хора и товари от едно ниво на друго чрез работна площадка. Те са подемни машини, служещи за осигуряване на достъп на хора и съоръжения на височини, които не могат да бъдат достигнати по друг начин. Най-често биват използвани за ремонт и поддръжка на ел. мрежата, комуникационната мрежа и други видове инфраструктура, която се намира на значителна височина над терена. Подвижните работни площадки, също така биват частично използвани от службите за противопожарна охрана и защита на населението за извършване на аварийно спасителни операции и други. Използват се още за резитба, кастрене и оформяне на корони на дървета в гори, паркове и крайпътни насаждения; за строително-монтажни и ремонтни работи по фасади, колони и тавани; за поддръжка и обслужване на осветление, пътно-сигнални уредби.

КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОДВИЖНИ РАБОТНИ ПЛОЩАДКИ

1. Според конструкцията на ходовата част: железопътна (фиг.1)(фиг.1.1), автомобилна (фиг. 2), прикачна (фиг. 3) или самоходна (фиг. 4).



Фиг.1 Железопътна подвижна работна площадка с шарнирно-съчленена стрела



Фиг.1.1. Железопътна подвижна работна площадка колонен тип



Фиг. 2 Автомобилна подвижна работна площадка с шарнирно-съчленена стрела Подвижна работна площадка модел SST-36-N



Фиг. 3 Прикачна подвижна работна площадка с шарнирно-съчленена телескопично изнасяща се стрела



Фиг. 4 Самоходна подвижна работна площадка с телескопично изнасяща се стрела



Фиг. 5 Самоходна подвижна работна площадка с ножично повдигане

2. Според конструкцията си товароподемният орган може да бъде:
 - шарнирно-съчленена стрела (фиг. 1. и фиг. 2);
 - шарнирно-съчленена телескопично изнасяща се стрела (фиг. 3);
 - телескопично изнасяща се стрела (фиг. 4);
 - ножично повдигане (тип хармоника) (фиг. 5);
 - телескопично (колонно) повдигане (фиг.1.1).
3. Според предназначението: с общо предназначение, със специално предназначение;
4. Според задвижването на работните механизми: хидравлични, хидромеханични, електромеханични, електропневматични и електрохидравлични;
5. Според възможностите за въртене на работното оборудване подвижните работни площадки са не въртящи се.

Общото устройство на подвижните работни площадки включва платформа, която в работен режим е неподвижна и е оборудвана с товароподемни механизми (опорни или опорно-въртящи се устройства), системи за управление и работен орган (стрела или ножичен механизъм). В края на работния орган е разположена подвижната платформа, която представлява работната площадка.

При необходимост ходовата част е съоръжена с хидравлични изнасящи опори (фиг. 3). Товароподемните механизми трябва да бъдат съоръжени с механизъм за нивелиране и стабилизиране и механизъм за аварийно прибиране на подвижната платформа, както и да осигуряват нейното плавно движение. Системите за управление трябва да бъдат осигурени за недопускане на управлението от неоторизирани лица (възможност за заключване).

Работният орган (стрелата) представлява най-често метална пълностенна конструкция, а понякога може да бъде и фермена конструкция. Върху надлъжната странична греда на стрелата трябва да бъде шаблонирана максималната товароподемност, регистрационните номера на органа за технически надзор и на съоръжението, датата на последния извършен технически преглед, вида на прегледа и срока за извършване на следващия технически преглед.

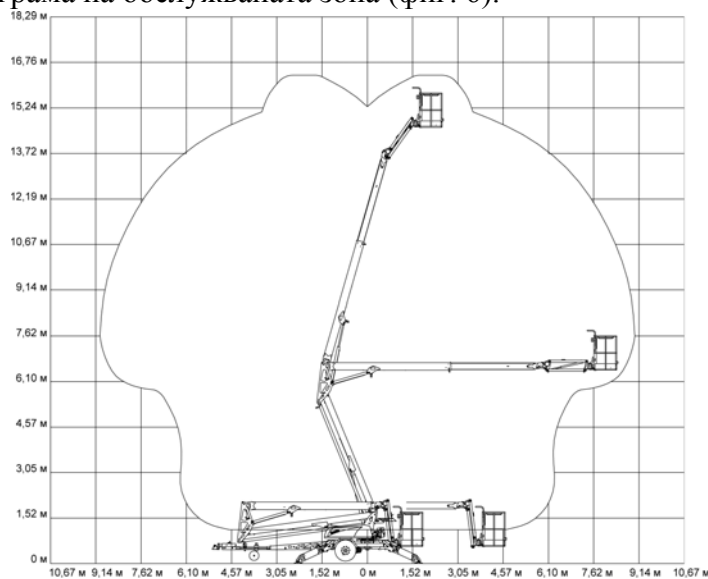
Подвижната платформа е метална конструкция с плътен под от листова ламарина и предпазни странични стени от профили (фиг. 1, 3, 4, 5) или листова ламарина (фиг. 2).

ТЕХНИЧЕСКА ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ПОДВИЖНА РАБОТНА ПЛОЩАДКА

За всяка подвижна работна площадка се изготвят технически паспорт и инструкция за експлоатация, съобразена с особеностите на съоръжението и обекта, на който е монтирано. Инструкцията се предоставя срещу подпис на лицата, отговорни за безопасната експлоатация и обслужването.

Паспортът трябва да съдържа следните документи:

1. Монтажен чертеж;
2. Таблица с основните технически данни – максимална товароподемност; максимална височина на повдигане на подвижната платформа; максимален хоризонтален обсег (измерен от вертикалната осовова линия на основата); габаритни размери на подвижната платформа; тегло и габаритни размери в транспортно състояние на цялото съоръжение; ъгъл на въртене на платформата;
3. Принципа електрическа схема;
4. Схеми на задвижване и управление;
5. Кинематични схеми;
6. Описание на реда и начина за провеждане на функционалните проверки;
7. Паспорт на ограничителя на товароподемността;
8. Декларация за съответствие;
9. Диаграма на обслужваната зона (фиг. 6).



Фиг. 6 – Диаграма на обслужваната зона на прикачна подвижна работна площадка с шарнирно-съчленена стрела

ТЕХНИЧЕСКИ ПРЕГЛЕДИ НА ПОДВИЖНИТЕ РАБОТНИ ПЛОЩАДКИ

Подвижните работни площадки представляват съоръжения с повишена опасност и подлежат на технически надзор. Техническият надзор обхваща технически прегледи, които могат да включват външен оглед, статично и динамично изпитване.

Техническите прегледи на подвижна работна площадка се извършват в следните случаи:

- ✓ След първоначалното ѝ регистриране – външен преглед, статично и динамично изпитване;
- ✓ След преустройство и/или ремонт на съоръжението – външен преглед, статично и динамично изпитване;
- ✓ След демонтиране и монтиране подвижната платформа на ново място – външен преглед, статично и динамично изпитване;
- ✓ Когато не е експлоатирана повече от една година – външен преглед, статично и динамично изпитване;
- ✓ По искане на собственика – определеният от него преглед;
- ✓ ПРП над 10 години от датата на производството им - до 1 година след последния извършен технически преглед;
- ✓ ПРП до 10 години от датата на производството им - до 2 години след последния извършен технически преглед;
- ✓ Веднъж на не повече от 8 години или по-кратък период, указан в инструкцията за експлоатация – външен преглед, статично и динамично изпитване;
- ✓ Внезапни.

Техническият преглед се извършва в присъствието на инспектор по технически надзор към организацията, към която е регистрирана подвижната работна площадка и започва с проверка на съответствието на параметрите на подвижната работна площадка с тези, описани в паспорта ѝ.

Пристъпва се към проверка на следните документи:

- Свидетелства за правоспособност на лицата, които я обслужват;
- Дневник с документиранни проведени първоначални и периодични инструктажи;
- Заповед за определяне на отговорно лице за безопасна експлоатация;
- Инструкция за пускане, обслужване и спиране;
- Разрешение за право на сервизно обслужване или договор за сервизно обслужване с фирма, притежаваща такова разрешение;
- Протоколи от извършено сервизно обслужване от правоспособни лица;
- Акт за първоначален технически преглед от лицензиран орган;
- Протокол от предходен технически преглед (проверява се спазена ли е периодичността, както и заключението и изпълнението на предписанията от него);
- Протокол от измерване на заземителното устройство на съоръжението.

Проверява се наличието на задължителните означения върху съоръжението, както и защитата на електрообзавеждането от случайно съприкосновение и неговата изолация.

Проверява се функционалността и изправността на: крайните изключватели; устройството за нивелиране и стабилизиране на шасито; нивелиращото устройство на работната площадка; ограничителя на товароподемността; звуковата и светлинната сигнализация; аварийните стоп-бутони (при наличие на няколко пулта за управление функционалните проверки се извършват от всеки от тях).

Външният преглед обхваща проверка на изправността на металните конструкции и ограждения, техните съединения и заключващи механизми (отсъствието на пукнатини, деформации и повреди). При наличие на стоманени въжета и ролки се проверява и тяхното състояние и закрепването им.

Статично изпитване се провежда в продължение на 10 минути с товар, превишаващ с 25% товароподемността на работната площадка на съоръжението, освен ако в инструкцията за експлоатация на производителя не е посочена по-висока стойност. Статичното изпитване се прави за две положения на стрелите, които водят до възникване на максимални натоварвания на:

- шасито на базовата платформа
- металните конструкции на стрелите
- платформата и елементите на подемната уредба.

При шарнирно-съчленена стрела с три звена в първото положение долната стрела е хоризонтална, средната е вдигната до сработване на изключвателя за ограничаване на обслужваната зона, а горната е максимално вдигната. Във второто положение долната стрела е максимално вдигната, а средната и горната стрела са в хоризонтално положение. При шарнирно-съчленена стрела с две звена положенията на двете стрели съответстват на това на долната и средната от описанието за тризвенната стрела. Телескопично изнасящите се стрели се изпитват при максимална дължина на телескопичното звено, а подвижните работни площадки с ножично повдигане се изпитват в крайно горно положение.

Статичното изпитване при въртящи се платформи се прави за пет положения на стрелите по отношение на надлъжната ос на шасито на автомобила – стрелите с коша напред, вляво, вдясно, назад и под ъгъл 45°, като за всяко от тях се реализират двата случая на максимални натоварвания.

Изпитването е успешно, ако не настъпи отпускане на платформата на подвижната работна площадка и не се открият пукнатини, разрушаване на елементи, отлюспване на боя, остатъчни деформации или повреди.

Динамичното изпитване се провежда по същите товарни характеристики, по които се е провело статичното изпитване или съгласно инструкцията за експлоатация. Ако в инструкцията няма други изисквания, при динамичното изпитване се проверява работата на механизмите и спирачките с товар, превишаващ с 10% товароподемността им, като неколккратно се извършва повдигане, спускане и придвижване на товара. Изпитването е успешно, ако не се получат повреди на механизмите, а задвижването и спирачките функционират в съответствие с определените режими на работа.

Резултатите от изпитванията се записват в ревизионен акт в ревизионната книга и се заверяват с подпис и печат на инспектора по технически надзор.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Наредба за безопасна експлоатация и технически надзор на повдигателни съоръжения. В сила от 18.10.2010 г. Приета с ПМС № 199 от 10.09.2010 г. изм. и доп. ДВ. бр.10 от 5 февруари 2021г.;
- [2] БДС EN 1298:2003 Подвижни работни площадки и скелета. Правила и ръководство за съставяне на работни инструкции;
- [3] БДС EN 16704-1:2017 Железопътна техника. Релсов път. Защита за безопасност на релсовия път по време на работа. Част 1: Рискове и общи принципи за защита на стационарни и подвижни работни площадки;
- [4] БДС ISO 4310:2010 Кранове. Правила и методи за изпитване;
- [5] <https://destbul.com/sales-2/>;
- [6] <https://www.railwaypassion.com/forums/index.php?topic=5284.0>;
- [7] <https://versalift.com/bucket-truck/sst-36-n/>

INVESTIGATION OF THE TECHNICAL CONDITION OF DIFFERENT TYPES OF MOBILE WORK SITES

Kiril Marinkov

kmarinkow@vtu.bg

**Todor Kableshkov University of Transport
Sofia, 158 Geo Milev Str.
THE REPUBLIC OF BULGARIA**

Key words: *safety, mobile work sites, types, diagnostics.*

Summary: *The study of the technical condition of mobile work sites in working condition and their compliance with the requirements of regulations is an important element for the safety of these machines. Even small deviations from regulatory standards can cause serious accidents, so it is necessary to perform regular technical inspections.*

When putting them into operation, an initial technical inspection by a licensed control body is required, which enters the inspection in the audit book of the site.

Operation and work with mobile work sites is not allowed when:

- the lifting equipment, have not been registered before the technical supervision bodies or have not been technically inspected under Art. 108, para. 1, items 1 - 7 of the Ordinance for safe operation and technical supervision of lifting equipment / NBETNPS /;

- personnel who do not possess the relevant legal capacity in accordance with Ordinance № 1 of 2002 on the terms and conditions for acquiring and recognizing the legal capacity to exercise the professions of operating cranes and mobile work platforms are not allowed to work with mobile work platforms, or has not been trained according to art. 55, item 3 of the Ordinance for safe operation and technical supervision of lifting equipment / NBETNPS /;

The user and the persons managing the mobile work sites must observe the provision of art. 78 of the Ordinance for safe operation and technical supervision of lifting equipment / NBETNPS /;

The purpose of this work is to study and assess the technical condition of mobile work sites, establishing their condition in accordance with applicable regulations.