

MIJLOACELE TEHNICE CARE ASIGURĂ SECURITATEA EXPLOATĂRII SISTEMELOR TEHNICE

Efim OLARU, Lucia PARFENTIEV

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Starea nesatisfăcătoare în domeniul securității industriale și a condițiilor de muncă influențează negativ asupra duratei vieții oamenilor și asupra indicelui morbidității și mortalității în lumea întreagă. Situația care s-a creat exercită o anumită influență psihologico-morală nu numai asupra lucrătorilor, dar și asupra unui cerc tot mai larg din rândul populației, mai cu seamă în cazul avariilor de proporție însoțite de victime umane. Asigurarea securității populației și a mediului ambiant nativ prezintă prin sine o problemă tehnică complicată, soluționarea căreia este imposibilă fără utilizarea mijloacelor tehnice contemporane de prevenire, control și protecție, fără modernizarea și aprofundarea pregătirii inginerice a specialiștilor, în domeniul cercetării siguranței, prognozării și asigurării securității sistemelor tehnice în procesul de exploatare a acestora.

Cuvinte cheie: Sistem tehnic, securitate, refuz, fiabilitate, utilaj tehnologic, prevenire, proces tehnologic, control operativ, defecțiune, regim de lucru.

Toate mijloacele tehnice, de asigurare a securității, care sunt utilizate la crearea și exploatarea sistemelor tehnice (S.T.) pot fi divizate condițional în trei clase: mijloace de prevenire, mijloace de control și mijloace de protecție.

Mijloacele de prevenire a refuzurilor S.T. sunt în același timp și mijloace tehnice care permit a selecta și a elabora detaliat cea mai bună construcție a obiectivului, a întocmi documentația de întreținere și exploatare, a asigura definitivarea experimentală completă.

La grupa mijloacelor tehnice, utilizate pentru prevenirea refuzurilor și a devierilor cu caracter constructiv sunt atribuite: complexurile automatizate numerice de modelare, care permit elaborarea unui număr mare de variante alternative ale elementelor S.T. cu selectarea celor mai sigure și mai eficiente variante; mijloacele de elaborare automatizată a documentației constructive și tehnologice, care permit a exclude erorile și a urgenta considerabil elaborarea acesteia; utilajul contemporan de experimentare, care permite prelucrarea la timp a soluțiilor tehnice noi și a asigura un nivel înalt de siguranță al elementelor componente ale S.T.; mijloacele tehnice de instruire și perfecționare a proiectanților, constructorilor și a altor colaboratori ai întreprinderilor care elaborează S.T.; sistemul automatizat de informație privind problemele calității și a fiabilității elementelor componente ale S.T.

La grupa mijloacelor tehnice care preîntâmpină refuzurile și devierile cu caracter de fabricare sunt atribuite: utilajul tehnologic și de producție automatizat, performant, precum și mijloacele de control și comandă cu procesele tehnologice; mijloacele tehnice de control nedestructiv și diagnostică la intrare, care exclud nimerirea în procesul de producție a materialelor, semifabricatelor și a elementelor de completare necalitative; mijloacele automatizate de instruire a lucrătorilor și a personalului tehnico-ingineresc a întreprinderilor producătoare; sistemul automatizat de informație privind calitatea și fiabilitatea S.T. în activitatea de producție.

La grupa mijloacelor tehnice de prevenire a refuzurilor în procesul de exploatare se referă: mijloacele tehnice pentru prelucrarea și definitivarea documentației de exploatare (standuri, machete, simulatoare) și de instruire a personalului de exploatare; mijloacele automatizate de control, diagnosticare și depistare a defecțiunilor; mijloacele tehnice pentru efectuarea lucrărilor preventive și reglementare.

Mijloacele de control și depistare a refuzurilor S.T. Mijloacele tehnice care asigură controlul și depistarea refuzurilor cu caracter constructiv sunt: baza experimentală, pentru controlul corectitudinii soluțiilor tehnice implementate, controlul rezervei de funcționalitate a elementelor în toate regimurile de funcționare, controlul fiabilității; mijloacele tehnice de control și corectare a documentației constructive, a calității lucrului executanților.

Mijloacele tehnice de control a fiabilității la fabricarea S.T. sunt destinate pentru îndeplinirea următoarelor funcții: efectuarea unui control eficient la intrare, la fiecare operație și de recepționare, privind calitatea elementelor; controlul regimurilor de funcționare, a rezervelor de funcționalitate, pentru efectuarea

încercărilor tehnologice de control (probă); controlul calității asamblării și funcționării împreună a grupelor de elemente; controlul calității documentației tehnologice, stabilității proceselor tehnologice, calității lucrului executanților.

Mijloacele tehnice de control al fiabilității în procesul exploatării sunt următoarele: mijloacele tehnice de control nedestructibil și de diagnostică; mijloacele automatizate de înregistrare și prelucrare a informației referitoare la funcționarea elementelor S.T., privind refuzurile și deteriorările; mijloacele tehnice de prognozare a funcționalității elementelor, control și căutare (depistare) a defecțiunilor; mijloacele automatizate de control a calității lucrului operatorilor.

Mijloacele de protecție, folosite pentru neadmiterea refuzurilor sau înlăturarea urmărilor refuzurilor sunt: mijloacele tehnice de localizare a refuzurilor, incluse în componența S.T.; mijloacele tehnice de control operativ și comandă cu funcționarea în cazul apariției situațiilor periculoase; sistemele de blocare în procesele tehnologice importante, care exclud posibilitatea distrugerii elementelor sistemului în cazul dereglării procesului tehnologic.

În procesul exploatării S.T. pentru micșorarea pagubei provocată de posibilele refuzuri se prevăd următoarele **mijloace tehnice**: de securitate la incendiu și explozie și de stingere a incendiilor; sisteme de autoblocare, care exclud trecerea și executarea comenzilor incorecte; pentru prevenirea acțiunilor eronate ale operatorilor.

La elaborarea sistemelor noi trebuie, cu anticipare, de creat și de utilizat la fiecare etapă *mijloace tehnice* de: prevenire a refuzurilor și abaterilor de la mersul stabilit al procesului tehnologic; control operativ și depistare a cauzelor refuzurilor; protecție împotriva urmărilor nocive ale refuzurilor și abaterilor.

Așa dar, mijloacele de protecție prezintă un ansamblu de mijloace tehnice și măsuri organizatorice, folosite în S.T. pentru menținerea regimului stabilit al proceselor tehnologice și poartă denumirea de *automatică de protecție*.

Automatica de protecție se utilizează pentru determinarea stării utilajului, gradului de încărcare, prezența materialului, viteza deplasării acestuia, temperatura și presiunea torentului etc.

Conform indicelui funcțional în automatica de protecție sunt evidențiate: controlul automat, măsurarea, semnalizarea, protecția și blocajul.

Controlul automat și măsurările se efectuează discret sau permanent, local sau centralizat.

Semnalizarea este destinată transmiterii semnalelor de control, de comandă și de informare prin canale și linii de comunicare operatorului sau dispecerului și pot fi:

- a) *de prevenire* – pentru prevenirea personalului de deservire despre pornirea unor mecanisme;
- b) *de dispoziție* – pentru pornirea și oprirea S.T. de către operator;
- c) *executivă* – pentru controlul executării dispozițiilor;
- d) *de avarie* – pentru informarea personalului despre dereglarea mersului normal al proceselor.

Sistemul de blocare – ansamblu (totalitate) de metode și mijloace, care asigură fixarea părților de lucru (elementelor) sistemului sau a circuitului electric într-o anumită stare (situație), care se păstrează indiferent de faptul, a fost sau nu înlăturată acțiunea de blocare, prin ce se realizează atât securitatea utilajului, cât și securitatea deservirii.

Bibliografie

1. Olaru E. *Fiabilitatea sistemelor tehnice și riscul tehnogenic*. Ciclu de prelegeri. U.T.M., Chișinău, 2013.
2. Ветошкин А. Г. Надежность технических систем и техногенный риск. Учебное пособие. – Пенза: ПГУА и С, 2003. – 286 с.
3. Рыжов Ф. Н., Томаков В. И. *Надежность технических систем и управление риском*. Учебное пособие/Курский государственный технический университет. – Курск, 2000. – 346 с.