

Literatūra

- 1.Valsts investīciju departaments. Ieteikumi projektam iesniegšanai valsts investīciju programmai. 1997–1999
- 2.ISO 14004: 1996. Vides pārvaldības sistēmas. Vispārīgie norādījumi par principiem, sistēmām un papildinošām metodēm.

**ELEKTROLĪNIJU BALSTU RAŽOŠANAS PROCESA
EKOLOĢISKAIS NOVĒRTĒJUMS
ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE POWER LINE WOOD POLES
PRODUCTION PROCESS**

**Ziedonis Miklaševičs, Mgr.sc. ing. VAS “Latvenergo” DET Koksnes apstrādes ceĶa
vad. vietnieks**

Jelgavas raj., Brankas “Dienvidnieki” T.d.30–57925.T.mob. 9118720 T.m.31–25348
Fax.30–33282 e–pasts: ziedonis.miklasevics@energo.lv

***Abstract.** For maintenance of the technological process, control and ecological assesment it is necessary to perform an estimate of environmental aspects that could have a sensible impact to environment. Environmental aspects and its impact is analyzed in the report.*

In the report is developed:

1. *Friendly to environment technological scheme for production of wood poles for power lines.*
 2. *Principial scheme and models of hazard estimate*
 3. *Hazard charts for the environmental defence*
 4. *Algorithm of estimate of ecological for the environment*
- That depends of the problem’s topicality and enumeration of the hazard factors the specific problems solutions are offered that allow to controlthe manyfacturing process from the view of allowance need related to environmental defence.*

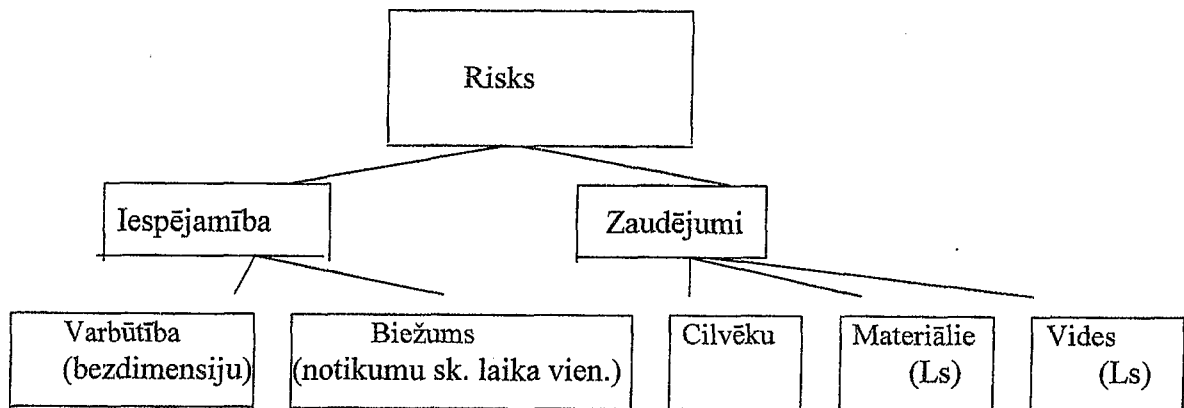
Visiem LR raĶošanas uzņēmumiem, lai integrētos ES, to darbības plānošanā jāietver saistības par nepārtrauktu vides pārvaldības uzlabošanu un piesārņojuma samazināšanu, vides likumdošanas un citu saistību ievērošanu.[2]

Elektrolīniju un sakaru līniju balstu raĶošanas nozares darbības pamatnosacījums ir vides drošības prasību ievērošana. Tehnoloģiskā procesa uzturēšanai, kontrolei un modernizācijai ir jānodrošina identificētu tādu vides faktūru un aspektu ievērošanu, kam var būt jūtama ietekme uz vidi:

- izmeši gaisā (dūmgāzes),
- ūdeņu apsaimniekošana (tehniskais ūdens),
- atkritumu apsaimniekošana (ar koksnes ķīmisko aizsardzības līdzekli piesūcinātās koksnes atlikumi – skaidas),
- augsnes piesārņojums (gruntsūdens, ūdenskrātuves, augsnes virskārta),
- izejvielu un dabas resursu izmantošana (stabu koksne).

Izvirzītajiem mērķiem jābūt konkrētiem un izpildes rezultātiem – kvantitatīvi izvērtējamiem.

Uzņēmuma darbību plānošana un realizācija, kas izriet no vides piesārņojuma riska, vides aspektiem saistībā ar vides politikas, mērķu un uzdevumu īstenošanu, jābūt izstrādātai un uzturētai visās iespējamās situācijās, kas var radīt nopietnu ietekmi uz vidi.



1.att. Riska jēdziena struktūra

Analizējot balstu tehnoloģisko procesu, tiek ieteikta analīzes metode: vides aspekti un to ietekme. Izpētes rezultāti atspoguļoti 1. tabulā.

1.tabula

Aspekti un ietekme

Darbība	Aspekts	Ietekme
Koksnes ķīmiskā aizsardzības līdzekļa Osmose K-33-C Uzglabāšana	Noplūdes iespēja	Augsnes piesārņojums Gruntsūdeņu piesārņojums Ūdeskrātuvju piesārņojums Cilvēku veselība un dzīvība
Elektrolīniju projektēšana	Balsta diametra samazināšana	Dabas resursu saglabāšana
Impregnēšanas process	Virsu deņu piesārņošana ar koksnes aizsardzības līdzekļi esošām ķīmiskām vielām: Cr;Cu;As	Notekūdeņu savākšana un tālāka izmantošana tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai
Koksnes ķīmiskā aizsardzības līdzekļa Osmose K-33-C fiksēšanās process koksnē	Uzglabāšanas laukuma hidroizolācija un segums	Augsnes piesārņojums Gruntsūdeņu piesārņojums
Elektrolīniju balstu uzglabāšana	Koksnes ķīmiskā aizsardzības līdzekļa fiksēšanās kvalitāte	Augsnes piesārņojums Gruntsūdeņu piesārņojums
Elektrolīniju balstu ekspluatācija	Koksnes ķīmiskā aizsardzības līdzekļa fiksēšanās kvalitāte	Augsnes piesārņojums Gruntsūdeņu piesārņojums Ūdeskrātuvju piesārņojums Cilvēku veselība
Katlu māja Kurināmais – miza Mīzu transportēšana līdz katlu mājai	Iekārtas (pneimotransports)	Gaisa piesārņojums Nobirums
Kurināmā rezervju uzglabāšana	Uzglabāšanas laukuma sagatavotība	Augsnes piesārņojums Gruntsūdeņu piesārņojums

Veicot pasākumu kompleksu, kuri vērsti uz elektrolīniju balstu ražošanas tehnoloģiskās plūsmas sakārtošanu atbilstoši vides aizsardzības prasībām, uzņēmumam ir arī jāgarantē ražoto elektrolīniju balstu atbilstība vides aizsardzības prasībām. Galvenokārt jāievēro vides aspekti, kas saistīti ar elektrolīniju projektēšanu un to ekspluatāciju. Šo jautājumu pastāvīga kontrole mazina vides piesārņošanas iespējamību un ekonomē dabas resursus.

• **Vides aizsardzības aspekti (1.tab.) attiecas uz:**

- 1) cilvēku veselība,
- 2) gaisa piesārņojumu,
- 3) notekūdeņu piesārņojumu,
- 4) grunts un gruntsūdeņu piesārņojumu,
- 5) atkritumu apsaimniekošanu,
- 6) energoresursu izmantošanu.

• **Vides aspekti attiecas uz:**

- 1) normālu darbību,
- 2) novirzēm no normām,
- 3) ārkārtām situācijām.

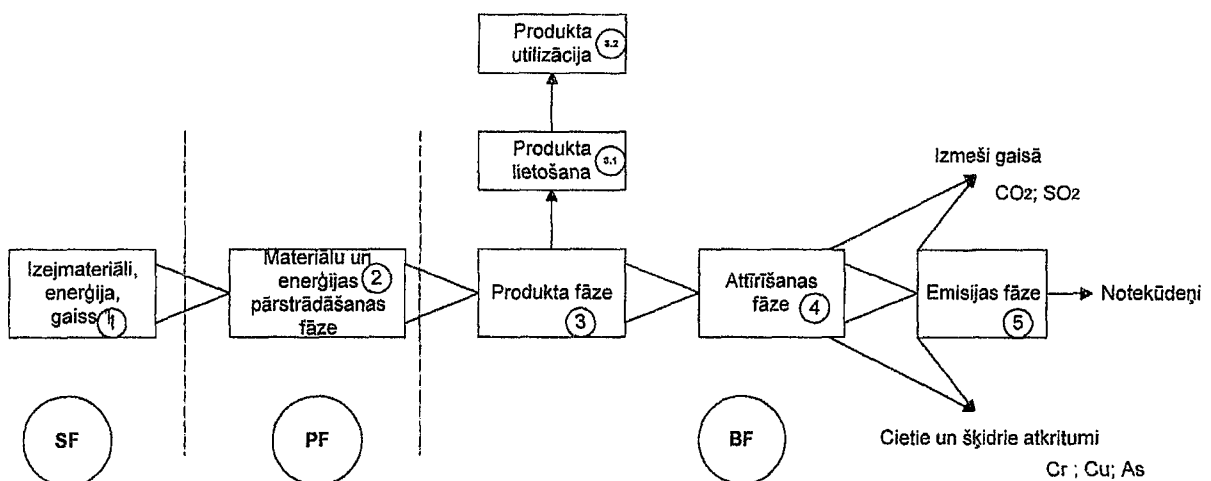
Elektrolīniju balstu ražošanā (2.att), koksnes impregnēšanas procesā tiek izmantots koksnes ķīmiskās aizsardzības līdzeklis, kura sastāvā ietilpst videi nedraudzīgi ķīmiski elementi, tādēļ uzņēmumam ir jāizstrādā zinātniski pamatotas direktīvas ar mērķi : lielu avāriju, kurās iesaistītas bīstamās vielas, novēršana vai šādu avāriju seku ietekmes uz cilvēkiem un vidi samazināšana. Direktīva [5] paredz:

- 1) veikt riska novērtējumu; 2) atbilstoši riska līmenim izstrādāt un ieviest riska vadības sistēmu un riska samazināšanas preventīvus pasākumus; 3) izstrādāt un ieviest riska samazināšanas politiku.

Ekoloģiskā riska novērtēšanas etapi elektrolīniju balstu ražošanas procesā parādīti 2.tabulā. Minētā algoritma veikšana ir vērsta uz

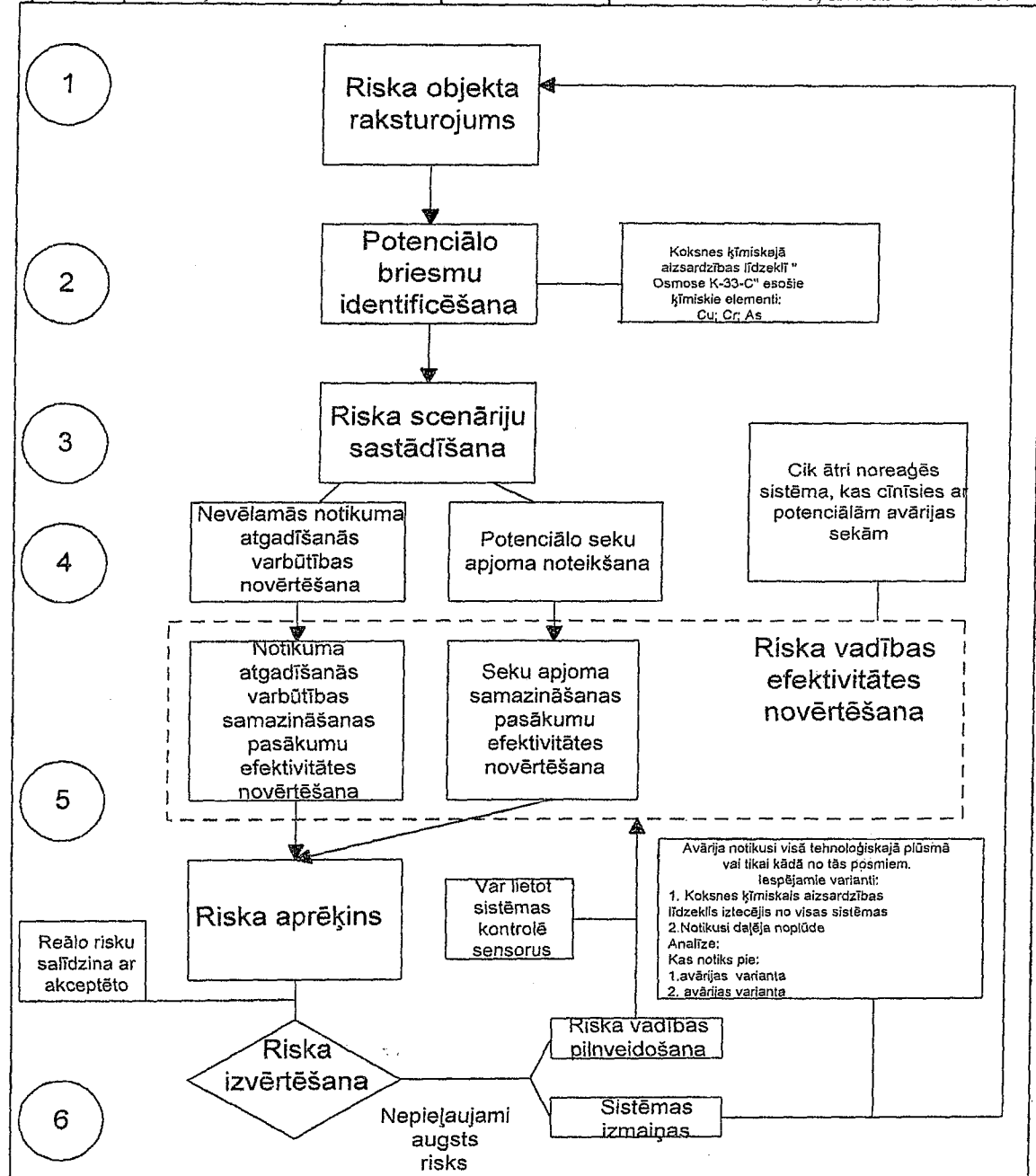
• **Ražošanas procesa pilnveidošanu:**
 palielināt izejmateriālu izmantošanas efektivitāti,
 palielināt energoresursu izmantošanas efektivitāti,
 materiālu atgūšana otrreizējai izmantošanai,
 noslēgto tehnoloģisko ciklu ieviešana,
 procesu vadības automatizācijas palielināšana,
 atkritumu pārstrāde,
 atkritumu un emisijas uzraudzības pilnveidošana.

• **Dabas resursu pilnveidošanu:**
 izmantot atjaunojamus enerģijas veidus,
 enerģijas atgūšana otrreizējai izmantošanai,
 ūdens atgūšana otrreizējai izmantošanai,
 izmantot atjaunojamus materiālus,
 palielināt otrreizēji izmantojamo materiālu
 īpatsvaru,
 samazināt transportēšanas un uzglabāšanas
 zudumus.



2. att. Videi draudzīga elektrolīniju balstu ražošanas tehnoloģiskā shēma, kur

SF – procesa sākuma fāze: stabu koksnes pieņemšana, brāķēšana ; PF – procesa pārstrādes fāze : stabu koksnes mizošana, žāvēšana, marķēšana, impregnēšana, fiksācija; BF – procesa beigu fāze : elektrolīniju balstu šķirošana, testēšana, uzglabāšana, realizācija, uzstādīšana elektrolīnijās; 1 – izejmateriāli : stabu koksne, gaiss, enerģija: pneimotransports mizošanas procesā; 2 – mizas kā kurināmais siltuma enerģijas iegūšanai stabu koksnes apstrādes tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai; 3 – elektrolīniju balsti kā produkts; 3.1 – elektrolīniju balsti elektrolīnijās; 3.2 – demontēto elektrolīniju balstu utilizācija pēc elektrolīniju demontāžas; 4 – impregnēšanas procesā radušos blakusproduktu (smiltis, skaidas) attīrīšana no koksnes ķīmiskā apstrādes līdzekļa, katlu mājas dūmgāzu attīrīšana; 5 – dūmgāzes, notekūdeņi, kas radušies elektrolīniju balstu ķīmiskās apstrādes procesā, ar koksnes ķīmisko apstrāde līdzekli piesūcinātās smiltis, koksnes atliekas.



3. att. Riska novērtēšanas algoritms elektrolīniju balstu ražošanas procesā

Ekoloģiskā riska novērtēšanas algoritma etapi elektrolīniju balstu ražošanas procesā

Izpildes etapi	Aplūkojamās problēmas	Bīstamo faktoru uzskaitījums	Problēmu risināšanas rezultāti
1	<ul style="list-style-type: none"> • Uzņēmuma atrašanās vieta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gruntsūdens dziļums 2. Augsnes raksturojums 3. Ūdenskrātuvju tuvums 	<p>Uzņēmuma vispārējs raksturojums Potenciālo bīstamības veidu uzskaitījums</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Bīstamo vielu nomenklatūra, apjomi un glabāšanas vietas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koksnes ķīmiskais aizsardzības līdzeklis 2. Piegādes apjomi 3. Piegādes veids 4. Uzglabāšanas veids 5. Noliktavu saimniecība 6. Kurināmais, tā uzglabāšana 7. Dūmgāzes 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bīstamo iekārtu nomenklatūra, izvietojums un galvenie tehniskie parametri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hidroizolācija 2. Filtri 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Uzņēmuma ražošanas apjomi un intensitāte 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciālie ārējie un iekšējie riska avoti 		
2	<p>Katram bīstamības veidam un riska avotam aplūko avārijas realizācijas nosacījumus saistībā ar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bīstamām vielām 	<p>Koksnes aizsardzības līdzeklis “ Osmose K 33-C “</p>	<p>Precizēts potenciālo riska avotu saraksts ar konkretizētiem avāriju realizācijas nosacījumiem</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Bīstamām iekārtām 	Koksnes impregnēšanas iekārtas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnoloģiju 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Ārējiem faktoriem 		

3	Katram riska avotam aplūko:		
	<ul style="list-style-type: none"> Iespējamās avārijas realizācijas ceļus 		
Izpildes etapi	Aplūkojamās problēmas	Bīstamo faktoru uzskaitījums	Problēmu risināšanas rezultāti
	<ul style="list-style-type: none"> Procesa vadības automātiku 	Impregnēšanas process	Izstrādāti riska scenāriji
	<ul style="list-style-type: none"> Drošības automātiku 		
	<ul style="list-style-type: none"> Avārijas novēršanas vai lokalizācijas iespējas 		
4	Notikumu varbūtības noteikšana	1.Koksnes ķīmiskā aizsardzības līdzekļa uzglabāšanas rezervuārs 2.Tehnoloģiskās iekārtas cauruļvadi	Atsevišķu avārijas notikumu un seku iestāšanās gadījumu varbūtības. Seku apjoma un apdraudēto zonu pie dažādiem avāriju scenārijiem konkretizēšana.
	<ul style="list-style-type: none"> Iekārtu drošums 		
	<ul style="list-style-type: none"> Ekspluatācijas nosacījumi un intensitāte 		
	<ul style="list-style-type: none"> Drošības automātikas līmenis 		
	Seku apjoma noteikšana	1.Koksnes ķīmiskā aizsardzības līdzekļa tehnoloģiskā rezerve 2. Uzņēmuma tuvākās apkārtnes raksturojums 3. Uzņēmuma teritorijas hidroizolācija	
	<ul style="list-style-type: none"> Avārijā iesaistīto vielu daudzumi 		
	<ul style="list-style-type: none"> Avārijas vieta un nosacījumi 		
	<ul style="list-style-type: none"> Avārijas lokalizācijas iespējas 		
	<ul style="list-style-type: none"> Avārijas seku apjoms un apdraudētā zona 		

5	Riska komponentes raksturotāji	4 etapa rezultāti	1. Riska līmeņa raksturojums 2. Riska vadības rīcību prioritizācija 3. Riska zonējums
6	Vai var uzsākt vai turpināt iekārtu ekspluatāciju?	5 etapa rezultāti Riska normas vai citi kritēriji	Objektīvu lēmumu pieņemšana uz analītiskās izpētes materiālu bāzes

Elektrolīniju balstu impregnēšanas tehnoloģijas ekoloģisko pētījumu rezultāti

1. Vides aspektu risināšanai tika veikta šādu metožu analīze un izstrāde.

3.tabula

Vides aspektu risināšanas metožu analīzes parametri un robežlielumi

Parametri		Robežlielumi
Fizikālie	Elektrolīniju balstu stiprības parametru ekspertīze atkarībā no koksnes ciršanas perioda, žāvēšanas perioda. Impregnēšanas procesa ietekmes uz koksnes mehāniskām īpašībām analīze	<u>Augšējā kontroles robeža Kod1</u> Ķīmisko elementu daudzums koksnes aplievā 9.6 kg/m ³ , impregnēšanas dziļums $I_{dc} = 5\text{cm}$. <u>Apakšējā kontroles robeža Kod2</u> Ķīmisko elementu daudzums koksnes aplievā 9.0 kg/m ³ , impregnēšanas dziļums $I_{dc} = 3.5\text{cm}$.
Ķīmiskie	Monitorings par koksnes ķīmiskā aizsardzības līdzekļa "Osmose K-33-C" izskalošanos no elektrolīniju balstiem [3].	Pēc tehnoloģiskām prasībām elektrolīniju balstu, kuri piesūcināti ar "Osmose K-33-C", pārbaude uz ķīmisko elementu fiksāciju tiek veikta pēc Cr^{+6} . Elementa daudzums pārbaudē uz izskalošanos nedrīkst pārsniegt 0.5 mg/11 ūdens. Augsnes paraugu ap elektrolīniju balstiem pētījumos konstatēts, ka Cr svārstās no 11.6-190mg/kg; Cu no 5.7 līdz 84.6 mg/kg; As no 0.4 līdz 34.5 mg/kg .
Ekspluatācijas	Koksnes ķīmiskā aizsardzības līdzekļa "Osmose K-33-C" daudzuma izmaiņas koksnes pētījumi atkarībā no elektrolīniju balstu ekspluatācijas ilguma elektrolīnijās [4].	Cr koncentrācija nomazgājumos 6 mēnešu laikā samazinās 25 reizes. Cu koncentrācija pēc 3 mēnešu izturēšanas samazinās 3.3 reizes, bet pēc 6 mēnešu izturēšanas nemainās, saglabājoties līmenī $14 \pm 4.4 \mu\text{g}$. As koncentrācija ir stipri atšķirīga dažādos paraugos un no iegūtiem datiem nevar secināt, ka vidējā

		<p>koncentrācija 6 mēnešu laikā samazinās.</p> <p>p.s. <i>Pieļaujamās aroda ekspozīcijas robežvērtības darba vides gaisā arsēnam un hromam ir vienādas t.i. 0.01 mg/m³, bet varam 0.5 mg/m³ (pēc LVS 89:1998)</i></p>
Organizatoriskie	Iespējamo ekoloģisko avāriju novērtēšanas posmi elektrolīnu balstu ražošanas procesā.	

2. Riska novērtēšanai tiek piedāvāts algoritms elektrolīnu balstu ražošanas procesa novērtēšanai (3.att.)

3. Pamatojoties uz tehnoloģiskā procesa analīzes prasībām tika izstrādāta videi draudzīga elektrolīnu balstu ražošanas tehnoloģiska shēma (skat. 2.att.)

Secinājumi

- Galvenie potenciālie vides piesārņošanas riska faktori pētāmi elektrolīnu balstu ražošanas tehnoloģijā, izmantojot impregnēšanas procesā izmantojamo koksnes ķīmisko aizsardzības līdzekli "Osmose K-33-C", kura sastāvā ir ķīmiskie elementi Cr; Cu; As, kuru daudzums ķīmiskajā aizsardzības līdzeklī ($As \leq 41.9\%$; $Cr \leq 38,6\%$; $Cu \leq 19.5\%$)
- Izstrādātas videi ekoloģiski draudzīgas impregnēšanas procesa un riska novērtēšanas principiālās shēmas un modeļi, izmantojot ķīmisko koksnes aizsardzības līdzekli "Osmose K-33-C", kas ļauj optimizēt elektrolīnu balstu ražošanas procesu no vides aizsardzības prasību ievērošanas viedokļa.
- Pamatojoties uz elektrolīnu balstu ražošanas procesa un to specifisko īpatnību analīzi, izstrādātas vides aizsardzības kartes, kas ļauj veikt elektrolīnu balsu impregnēšanas procesa tekošo un preventīvo kontroli un uzraudzību un nodrošināt attiecībā uz vidi un cilvēkiem saudzējošo impregnēšanas procesa norisi atbilstoši esošām ekoloģiskām prasībām.

Literatūra

- ISO 8402. Kvalitātes vadīšana un nodrošināšana, termini un jēdzieni.
- LVS ISO 14000 Vides pārvaldības sistēmas, specifikācijas ar norādījumiem to lietošanā.
- L.V. Koksnes ķīmijas institūta pētījums. Monitorings par koksnes ķīmiskā aizsardzības līdzekļa "Osmose K-33-C" izskalošanos no elektrolīnu balstiem, 1996.
- Darba un vides veselības institūts. Koksnes aizsardzības konservējošo ķīmikāliju dermālā kontakta pakāpes novērtējums. 2000.
- ISO 14004: 1996. Vides pārvaldības sistēmas. Vispārīgie norādījumi par principiem, sistēmām un papildinošām metodēm.