

Безпека праці та зниження ризиків при виконанні ремонтних робіт на цукрових заводах

В.З. Шишков, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри охорони праці Інституту післядипломної освіти Національного університету харчових технологій

Я.В. Нирко, радник з охорони праці, пожежної безпеки, безпеки руху НАЦУ «Укрцукор», старший викладач кафедри охорони праці Інституту післядипломної освіти Національного університету харчових технологій

У цій статті розглянуті безпека праці та заходи зі зниження ризиків при виконанні ремонтних робіт на цукрових заводах

Ключові слова безпека праці, заходи зі зниження ризиків, ремонтні роботи на цукрових заводах

In this article is considered safety working conditions and measures for risk reduction during repair work at sugar factories

Key words safety working conditions, measures for risk reduction repair work at sugar factories

Своєчасне та якісне планування технічного обслуговування та ремонту обладнання на цукрових заводах значно залежить від підготовчих робіт, наявності необхідної технічної документації та якості технічного постачання.

Насамперед, для проведення ремонту необхідно мати альбом робочих креслень на вузли та швидкозношувальні деталі машин, які підприємства цукрової галузі отримують від заводів - виробників обладнання, устаткування та механізмів. В процесі експлуатації обладнання у кожному цеху має бути добовий журнал встановленої форми. Обслуговуючий персонал зобов'язаний вести цей журнал. У ньому фіксують час пуску-зупинки обладнання, устаткування, режими роботи установки, всі виявлені несправності та зауваження щодо роботи обладнання, апаратів, устаткування тощо. Сторінки журналу нумерують, прошнуровують, скріплюють печаткою підприємства, зазначають дату та його підписує начальник цеху де проводяться ремонтні роботи. На підставі даних добового журналу складають наступні облікові документи :

- журнал обліку напрацьованих годин обладнання за рік (таблиця 1);
- журнал обліку напрацьованих годин обладнання (утфелемішалок, вакуум-апаратів, вентиляторів, насосів тощо) за місяць (таблиця 2);
- журнал обліку відмов (таблиця 3).

Приклади оформлення журналів обліку, графі-

ків ремонту та дефектної відомості на прикладі ТОВ «Східний цукровий завод» наведені у таблицях 1-6.

Планування ремонтів передбачає визначення термінів їх проведення, а також профілактичних оглядів та своєчасну підготовку до ремонтів з огляду на структуру ремонтного циклу.

Ремонтний цикл - це період роботи обладнання між двома капітальними ремонтами або період з моменту введення обладнання в експлуатацію до першого капітального ремонту.

Структура ремонтного циклу - послідовність та чергування видів ремонтних робіт протягом зазначеного періоду. Вона є постійною для однотипного обладнання та не залежить від режимів роботи та ділянки його застосування.

Міжремонтний період - період між двома послідовними ремонтами, або від початку експлуатації до першого ремонту.

Міжоглядовий період - період між двома послідовними профілактичними оглядами, або між оглядом і плановим ремонтом. Величину ремонтного та міжоглядового періодів обладнання вимірюють у годинах напрацювання, для теплообмінної та ємнісної апаратури - у календарних місяцях (роках).

На підставі структури ремонтного циклу складають місячний (таблиця 4) та **річний графік проведення планово-запобіжного ремонту** (таблиця 5), який затверджує головний інженер цукрового заводу.

Таблиця 1

ТОВ «Східний цукровий завод»
Журнал обліку напрацьованих годин за _____ рік

№ з/п	Назва обладнання, марка	Інвентар. №	Напрацьованих годин												Всього за рік
			Місяці												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Компресор		-	-	-	-	410	490	510	460	470	-	-	-	2340

Керівник механічної служби _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Таблиця 2

ТОВ «Східний цукровий завод»
Журнал обліку напрацьованих годин за _____ місяць

№ з/п	Назва обладнання, марка	Інвентар. №	Напрацьованих годин											Всього за місяць	
			Число місяця												
			1	2	3	4	5	6	...	29	30	31			
	Компресор		10	10	10	14	20								

Керівник механічної служби _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Таблиця 3

ТОВ «Східний цукровий завод»
Журнал обліку відмов
за _____ рік

_____ (назва, інвентарний номер обладнання)

Дата, місяць, рік	Причина відмови	Кількість відмовлених елементів	Маркувальний номер вузла, механізму, в якому проведена заміна	Напрацювання обладнання, год.	
				від попередньої відмови	з початку експлуатації
1	Тріщина на корпусі	1			
2	Поломка насадки	2			
3	Забиття ножевої рами	1			

Начальник цеху, дільниці _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Таблиця 4

ЗАТВЕРДЖУЮ
Головний механік
ТОВ «Східний цукровий завод»

(підпис, ініціали, прізвище)

Графік проведення планово-запобіжного ремонту за ____ місяць

№ з/п	Найменування обладнання, марка	Інвентар. №	Відпрацьовано на початок місяця після початку чергового ремонту	Проведення ремонту за числами місяця											
				1	2	3	4	...	28	29	30	31			
1	Центрифуги		1200 год	М	М	М	М			М	М	М	М		
2	Утфелемішалка		3 міс.	С	С	С	С			С	С	С	С		

Примітка: К - капітальний ремонт, С – середній ремонт; М - малий ремонт; О – профілактичний огляд
Керівник цеху _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Таблиця 5

ЗАТВЕРДЖУЮ
Головний інженер
ТОВ «Східний цукровий завод»

(підпис, ініціали, прізвище)

Графік проведення планово-запобіжного ремонту за ____ рік

№з/п	Найменування обладнання, марка	Інвентар. №	Проведення ремонту за місяцями											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Центрифуга		-	М	-	-	О	-	-	О	-	-	С	-
2	Утфелемішалка		-	-	О	-	-	О	-	-	О	-	-	К
3	Фільтр-прес		К	-	-	О	-	-	О	-	-	О	-	-
4	Філс		-	С	-	-	О	-	-	О	-	-	М	-

Примітка: К - капітальний ремонт, С – середній ремонт; М - малий ремонт; О – профілактичний огляд
Керівник цеху _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Річні та місячні графіки планово-запобіжного ремонту опрацьовують на підставі ремонтних нормативів. Залежну від умов роботи з обліком технічного стану обладнання дозволене таке відхилення від графіка **періодичності ремонту:**

- 15% - для поточного ремонту;
- 10% - для капітального ремонту.
- Більші відхилення від вказаних чи заміна одного виду ремонту іншим можливі лише з дозволу відповідальної особи, яка затвердила графік і тільки після ретельної перевірки технічного стану обладнання та зі складанням акту на зміну кален-

дарного терміну ремонту Якщо у процесі розробки графіка планового запобіжного ремонту при запланованому ремонті виявляють несправності, усунення яких не передбачене під час цього ремонту, складають **дефектну відомість** (таблиця б), в якій дають стислий опис додаткових ремонтних робіт з зазначення запасних частин і вузлів, а також необхідних допоміжних матеріалів. Дефектна відомість **є підставою для додаткових** (понаднормових) **ремонтних витрат.**

У ході підготовки до чергового ремонту мають бути проведені:

Таблиця 6

ПОГОДЖЕНО
Головний механік

(підпис, прізвище, ініціали)

«__» _____ 20__ р.

ТОВ «Східний цукровий завод»

Дефектна відомість

додаткових робіт на проведення _____

(вид ремонту, назва обладнання та його інвентарний номер)

Назва, маркувальний номер несправного вузла, деталі	Опис дефекту	Відновлювальні роботи			Ремонтні матеріали	
		Опис ремонтних робіт	Кількість деталей	Заміна, кількість деталей	Назва	Кількість
Манометр вакуум-апарату	тріщини на кожусі	заміна кожуха	1	1		
Ніж бурякорізки	заіржавіння	зачищення іржі	2	2		
Центрифуга	Деформація валу	заміна валу	1	1		

Начальник цеху _____

(підпис, ініціали, прізвище)

- Інструктаж ремонтної бригади відповідно до вимог Типового положення «Про проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці!», затвердженого Наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 №15.

- Підготовка робочих місць, пристосувань, транспортного обладнання та підйомних механізмів.

- Оформлення нарядів та інших необхідних документів на всі ремонтні роботи відповідно до нормативної документації.

Перед тим як виконувати ремонтні роботи на обладнанні відключити від системи енергопостачання та виставити знаки безпеки та огороження.

Проведення ремонтних робіт на обладнанні оформлюють відповідним актом. Час, вказаний в акті, вважають офіційним початком ремонту. Контроль за якістю здійснюють у процесі ремонту, під час складання обладнання та після закінчення ремонту. Відповідальна посадова особа (керівник робіт) перевіряє комплектність зібраного обладнання та якість виконаних слюсарно-складальних робіт. Крім того, для перевірки правильності складання та відповідності паспортним обладнання тестують на холостому ходу та під навантажен-

ням, виконуючи всі вимоги безпеки. Дефекти, виявлені в ході прийому обладнання з ремонту, негайно усуває ремонтна бригада, а обладнання знову **пред'являють до здавання**. Приймання з ремонту обладнання на цукрових заводах проводять за чинними нормативними документами. Огляд, випробування та здавання відремонтованого обладнання проводять до його пофарбування. Після усунення всіх дефектів, виявлених під час приймання, обладнання очищають, дезінфікують та фарбують. По закінченні приймання обладнання складають **приймально-здавальний акт** та вводять обладнання в експлуатацію. Особами, відповідальними за своєчасне та якісне проведення ремонту є головний механік та начальники цехів по підрозділах.

Під час виробничого сезону часто виникає необхідність проводити поточний ремонт обладнання в умовах, коли поруч працює устаткування, робота з різноманітними видами небезпек: високою температурою і тиском, підвищеною температурою і вологістю повітря в робочій зоні, виділенням отруйних та шкідливих газів, наявністю рухомих частин, високою напругою, вібраціями, тощо.

Крім того, ці роботи іноді доводиться виконувати в незручній позі, на висоті, в закритих апаратах та ємностях, що негативно впливає на продук-

тивність праці і спонукає працівника як найшвидше виконати роботу завдяки діям, які не відповідають вимогам безпеки і призводять до нещасних випадків.

За період 1990-2017 роках при виконанні ремонтних робіт на цукрових заводах України отримали травми зі стійкою втратою працездатності 526 осіб, в т.ч. зі смертельними наслідками – 131 особа, що становить 46.8% і 41.7% від кількості важко травмованих за цей період. Більшість травм було отримано при виконанні робіт на стрічкових конвеєрах, вакуум-апаратах, апаратах I та II сатурації, вапняково-випалювальних печах, скіпових підіймачах, парових котлах, турбоагрегатах, електроустановках тощо. Ремонтні роботи на цих видах обладнання належать до небезпечних та особливо небезпечних і повинні виконуватись з проведенням всіх необхідних організаційно-технічних заходів, але, як засвідчує аналіз матеріалів розслідування смертельних нещасних випадків, при їх проведенні були допущені грубі порушення.

Аналізуючи фактори, які призвели до травмування, необхідно звернути увагу на наступне:

1. Щорічно мають місце нещасні випадки при ремонті обладнання з обертовими та рухомими механізмами. Невірне або неповне відключення електроприладів, відсутність огорож приводів, блокуючих пристроїв на обладнанні, яке ремонтується, веде до тяжких механічних травм або смертельних випадків.

2. Виконання ремонтних робіт на висоті постійно пов'язане з підвищеною небезпекою та вимагає кваліфікованої підготовки персоналу, необхідного технічного забезпечення, застосування засобів колективного та індивідуального захисту, належного контролю за станом безпеки, відповідальності.

3. Непоодинокими залишаються і випадки електротравматизму при виконанні ремонтних робіт. Наведені дані свідчать, що при підготовці робочих місць під час ремонту обладнання й електроустановок технічні та організаційні заходи виконувались недостатньо.

4. Причинами опіків виявились розливи гарячої рідини (води, суспензії, сокостружкової суміші, аміачної води, вапнякового молока, утфелю, патоки, сиропу), викиди пари, вибухових газопродуктів, електрична дуга. Потерпілі підтверджують, що заходи з підготовки технічного обладнання до ремонту в достатній мірі не виконувались, внаслідок чого мали місце нещасні випадки, у т.ч. і групі.

5. Від отруєння чадним газом постраждали робітники, які ремонтували апарати станції дефосатурації, парові котли, пробивачі сатураційного газу. Отруєння також отримували робітники, які виконували роботи в заглиблених станціях фекальних вод, паливних цистернах та ошпарювачах бурякової стружки.

6. Підвищеною небезпекою характеризуються роботи в бункерах цукру, сухого жому, вапнякового каміння, твердого палива, тощо. У разі падіння в бункер, людина без сторонньої допомоги вибратися не може, і такий випадок, як правило, закінчується трагічно.

На основі аналізу виробничого травматизму встановлені такі причини настання нещасних випадків при виконанні ремонтних робіт:

- відсутність належним чином оформлених нарядів-допусків при виконанні небезпечних та особливо небезпечних робіт;
- незнання правил безпеки праці або нехтування ними, недостатня професійна підготовка персоналу, який виконує ремонтні роботи;
- допуск до виконання робіт персоналу без проведення необхідного навчання, інструктажів та перевірки знання правил безпеки праці;
- порушення вимог правил безпеки праці при виконанні ремонтних і будівельних робіт на висоті;
- порушення правил експлуатації ремонтних і монтажних пристроїв, оснащення, інструментів, механізмів, порушення виробничої дисципліни;
- допуск до експлуатації несправних вантажопідійомних механізмів, ремонтних пристроїв, оснащення інструменту;
- недбале ставлення фахівців, відповідальних за організацію робіт, до питань безпеки праці;
- порушення вимог правил безпеки праці при виконанні ремонтних робіт всередині апаратів, колодязів, тунелів;
- падіння з висоти предметів (запасних частин, обладнання, інструментів, будівельних матеріалів, конструкцій та інших вантажів);
- незадовільна підготовка до ремонту технологічного обладнання, апаратів, ємностей, комунікацій, споруд та будівель;
- вплив несприятливих факторів навколишнього середовища;
- ураження електрострумом;
- дефекти будівельних конструкцій та деталей;
- порушення правил відключення обладнання з рухомими частинами;
- відсутність або невикористання засобів ко-

лективного (огорож, укриттів, вентиляції) та індивідуального захисту (запобіжних поясів, касок, захисник окулярів, спецодягу тощо);

- порушення регламенту ремонтних робіт, технічних вимог виконання робіт та технологічних карт;

Для запобігання нещасним випадкам необхідно виконувати організаційні та технічні заходи, які забезпечують необхідний рівень безпеки ремонтних робіт. Виконання ремонтних робіт, які пов'язані з перебуванням людей в металевих ємностях, колодязях, топках, газоходах та інших місцях, де існує можливість ураження їх електричним струмом, отруєння газами та отримання опіків

парою, гарячою водою або продуктами цукрового виробництва відносяться до категорії небезпечних, а в деяких випадках – особливо небезпечних, тому для їх виконання необхідно проводити заздалегідь опрацьовані організаційно-технічні заходи.

Метою комплексу організаційно-технічних заходів, які дозволять зменшити кількість нещасних випадків при виконанні ремонтних робіт, є зменшення небезпек та ризиків для працівників в робочій зоні за рахунок добре продуманої та організованої роботи персоналу та зниження рівня або ліквідацію небезпек, під дію яких може підпадати ремонтний персонал.

До таких заходів відносять:

- опрацювання та затвердження технологічних карт проведення всіх видів сервісних, регламентних, планово-запобіжних та ремонтних робіт;

- опрацювання інструкцій з охорони праці при проведенні регламентних, налагоджувальних, планово-запобіжних та ремонтних робіт відповідно до вимог та рекомендацій настанов з монтажу, експлуатації та ремонтів від заводів - виробників відповідного обладнання;

- проведення належних інструктажів з охорони праці та промислової безпеки, тренувальних занять персоналу з подальшим включенням цих питань в програму щорічного спеціального навчання з охорони праці відповідних категорій працівників;

- проведення попереднього відключення енергетичних потоків виведеного в ремонт обладнання або дільниці технологічної системи;

- перевірка наявності безпечного доступу до робочого місця, організація проходів і підймання людей при проведенні робіт на різних рівнях;

- узгодження графіків проведення робіт на різних вертикальних рівнях;

- забезпечення на робочому місці сприятливого мікроклімату, який за всіма параметрами відповідає чинним нормативно-правовим документам та санітарним нормам (температура і вологість повітря, відсутність шкідливих речовин, пилу, газів тощо);

- застосування заходів, що запобігають випадковій або помилковій подачі на робочі місця технологічних рідин, пари, палива, електричного струму тощо;

- відгороджування зони виконання робіт і ввішування відповідних написів (плакатів);

- забезпечення у повному обсязі використання працівниками передбачених засобів колективного та індивідуального захисту;

- забезпечення у повному обсязі працівників відповідними справними приладами, пристроями та інструментом;

- встановлення необхідних, паспортизованих, заздалегідь випробуваних та перевірених драбин, засобів підмошування, риштувань та огорожень.

- всі необхідні заходи з забезпечення безпеки працівників повинні бути виконані до початку робіт;

- в процесі роботи необхідно забезпечити дійовий нагляд за безпекою проведення робіт;

- якщо неможливо повністю забезпечити використання виробничого обладнання працівниками без ризику для їхнього здоров'я та життя, роботодавець повинен вжити заходи для мінімізації цих ризиків.

Врахування у процесі роботи запропонованих рекомендацій дає підстави сподіватися на те, що це стане поштовхом для підвищення рівня профілактичної роботи по запобіганню на підприємствах випадків виробничого травматизму та професійних захворювань. Застосування всього комплексу заходів зі зниження небезпек та ризиків у виробничих процесах дає змогу гарантувати певний успіх у забезпеченні безпечних умов праці під час виконання ремонтних робіт на підприємствах бурякоцукрової галузі України.

Висновки

Для зниження рівнів ризиків травмувань працівників в процесі виконання ремонтних робіт необхідно опрацювати з подальшим впровадженням у практику проведення цих робіт технологічні карти їх проведення з визначенням всіх заходів зі зниження небезпек та ризиків травмування персоналу.

Метою технічних заходів для зменшення кіль-

кості нещасних випадків при виконанні ремонтних робіт, є безпека робочого місця та забезпечення сприятливих умов роботи для працівників.

У статті наведено аналіз виробничого травматизму під час проведення ремонтних робіт та запропоновані організаційно-технічні заходи, які повинні виконуватись до початку та при виконанні такого виду робіт. ■

Список використаних джерел

1. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» від 23.09.1999 №1105-XIV.
2. Аналіз нещасних випадків за даними Державної служби праці України.
3. Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затв. постановою Кабінету Міністрів України № 1232 від 30.11.2011.
4. Порядок видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, затв. постановою Кабінету Міністрів України № 1107 від 26.10.2011.
5. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затв. наказом Держнаглядохоронпраці від

26.01.2005 № 15, зареєстр. в Мініюсті 15.02.2005 за № 231/10511.

6. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці».

7. Примірний СТП СУОПР ПБ «Система управління охороною праці, ризиком і промисловою безпекою на підприємстві (організації)».

8. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки».

9. Стовбун А. Про першочергові заходи з поліпшення стану державного нагляду у сфері безпеки і гігієни праці в Україні. Науково-виробничий журнал «Охорона праці». К. : 2015. №10. С. 36-40.

10. Стовбун А. Травматизм на виробництві в Україні Національний профіль за 2009-2013 роки. Інформаційно-аналітичний огляд. Науково-виробничий журнал «Охорона праці». К. : 2014. №12. С. 4-64.

11. Фандеєв О. Результат буде, якщо працювати щиро. Науково-виробничий журнал «Охорона праці». К. : 2017. №4. С. 7.

12. Купира З. Якщо стався нещасний випадок. Науково-виробничий журна «Охорона праці». 2017. №4. С. 50-52.

13. Савченко О. Профілактика сприяє зниженню травматизму. Науково-виробничий журна «Охорона праці». 2016. №9. С. 52.

Цікаві новини

Цукрова піна миттєво зупинить кровотечу і загоїть рани

Впоратись з сильною кровотечею без медичної допомоги буває надзвичайно важко. У США розробляють спеціальну речовину, яка буде під рукою в кожного.

Дослідники Пенсильванського університету (США) пропонують «заклеювати» рани спеціальною медичною піною - новим матеріалом з унікальними властивостями. Вона стабілізує стан пацієнта до прибуття медиків.

Піну будуть розпорошувати безпосередньо на рану. Така «закупорка» зупинить кровотечу і людину відвезуть у лікарню з місця аварії або військових дій для надання повноцінної медичної допомоги.

«Після використання піни природні ферменти в організмі почнуть повільно перетворювати її в цукор, який потім буде метаболізовуватися організмом», - підкреслюють інноваційність підходу розробники.

Вчені впевнені, що піна стане кращою заміною всіх існуючих у даний час продуктів. Найближчим часом намічені етапи тестування продукту: перевірятимуть стійкість «пінної пробки» до різних погодних умов і оцінюватимуть простоту застосування нового матеріалу.

Джерело: hightech.plus