

Національна академія аграрних наук України
Інститут садівництва НААН

**Комплекс технічних засобів
для сортування плодів за розміром**

Технічний опис та інструкція з експлуатації

СК-1,5

Київ 2023 р.

Комплекс технічних засобів для сортування плодів за розміром : технічний опис та інструкція з експлуатації СК-1,5. Інститут садівництва НААН. Київ, 2023. 16 с.

Укладачі: М.І. Майбенко, Ю.П.Корнута

Схвалено на засіданні вченої ради Інституту садівництва НААН протокол № 6 від 22.06.2023 р.

Зміст

	с.
1. Вступ	4
2. Технічні дані	5
3. Будова і робота виробу	6
4. Вимоги безпеки	10
5. Підготовка комплексу до роботи	11
6. Порядок роботи	11
7. Технічне обслуговування	12
8. Правила зберігання	14
9. Перелік підшипників і манжет	14
10. Технічне обслуговування електротельфера та мотор-редуктора	15

1. Вступ

1.1. Даний технічний опис та інструкція з експлуатації призначенні для комплексу технічних засобів для сортування плодів за розміром і включає опис, будову і принцип дії, а також технічні характеристики та інші відомості, необхідні для повного використання можливостей складових виробу.

1.2. Комплекс технічних засобів для сортування (далі сортувальний комплекс) призначений для калібрування плодів за розмірами від 40 до 100 мм.

1.3. Сортувальний комплекс забезпечує завантаження в тару плодів максимально одного розміру, що покращує товарний вигляд і придатність плодів до реалізації.

1.4. Сортувальний комплекс монтується в приміщенні площею від 50 м² та з висотою стелі від 4 м.

1.5. Рекомендовано для застосування в усіх кліматичних зонах України.



2. Технічні дані

Технічні дані сортувального комплексу наведені в таблиці. 1.

Таблиця 1.

Найменування	Одиниця виміру	Значення
Продуктивність за годину основного часу	т/год	1,5
Робоча швидкість перевернення перекидача контейнера під час розвантаження плодів	м/сек	0,16
Робоча швидкість подавального транспортера	м/сек	0,2
Робоча швидкість конусної каруселі калібрувального модуля	м/сек	0,3
Габаритні розміри перекидача контейнера: ширина довжина висота	мм	1300±50 2300±50 2720±50
Габаритні розміри подавального транспортера: ширина довжина висота	мм	720±50 2625±50 1525±50
Габаритні розміри калібрувального модуля: ширина довжина висота	мм	1075±50 1130±50 1340±50
Габаритні розміри сортувального комплексу з контейнерами: ширина довжина висота	мм	4500±50 5175±50 2720±50
Маса комплексу	кг	850±20
Кількість обслуговуючого персоналу	осіб	1 оператор, 2 помічника оператора

3. Будова і робота виробу

3.1. Основними складовими частинами сортувального комплексу (Рис. 1) є перекидач контейнера 1, завантажувальний лотік 2, подавальний транспортер 3, напрямна смуга 4, калібрувальний модуль 5, сортувальні лотки 6, вловлюючі фартухи 7, контейнер 8 та плодові ящики 9 для завантаження відсортованих за розміром плодів.

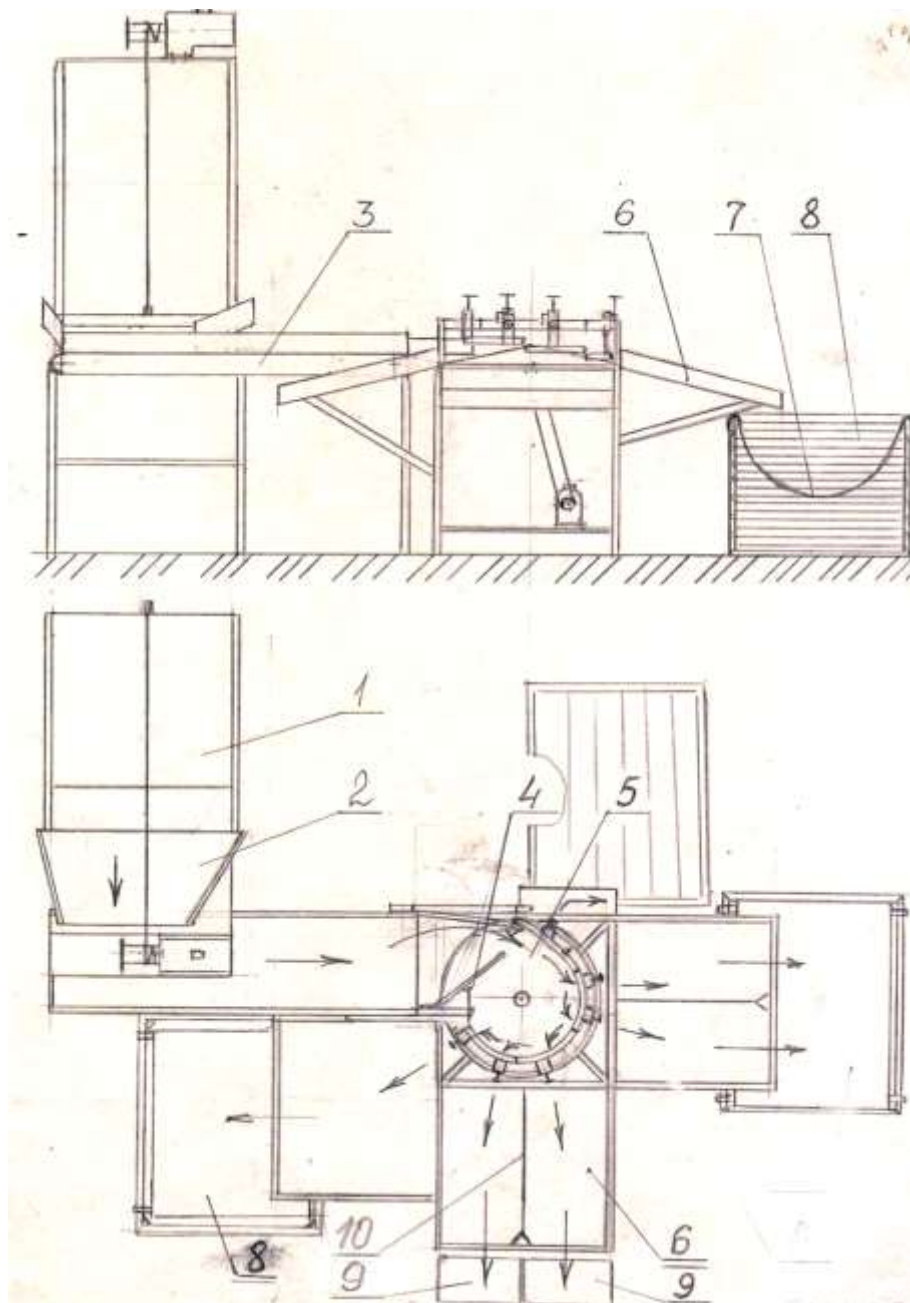


Рис.1 Схема комплексу технічних засобів для сортування плодів за розміром СК-1,5

3.1.1. Перекидач контейнера (Рис. 2) призначений для розвантаження плодів і складається із станини 1, площадки шарнірної 2, рамки прижимної 3, завантажувального лотка 4, корпусів підшипників 5, блока 6, сталевго каната 7, електротельфера FPA-800 8 (9). Перекидач приводиться до руху електротельфером, а прижимна рамка забезпечує повільне розвантаження плодів із контейнера на завантажувальний лотік, поверхні якого облаштовані гумотканинними листами. По лотку плоди спрямовуються під дією сили тяжіння до подавального транспортера.

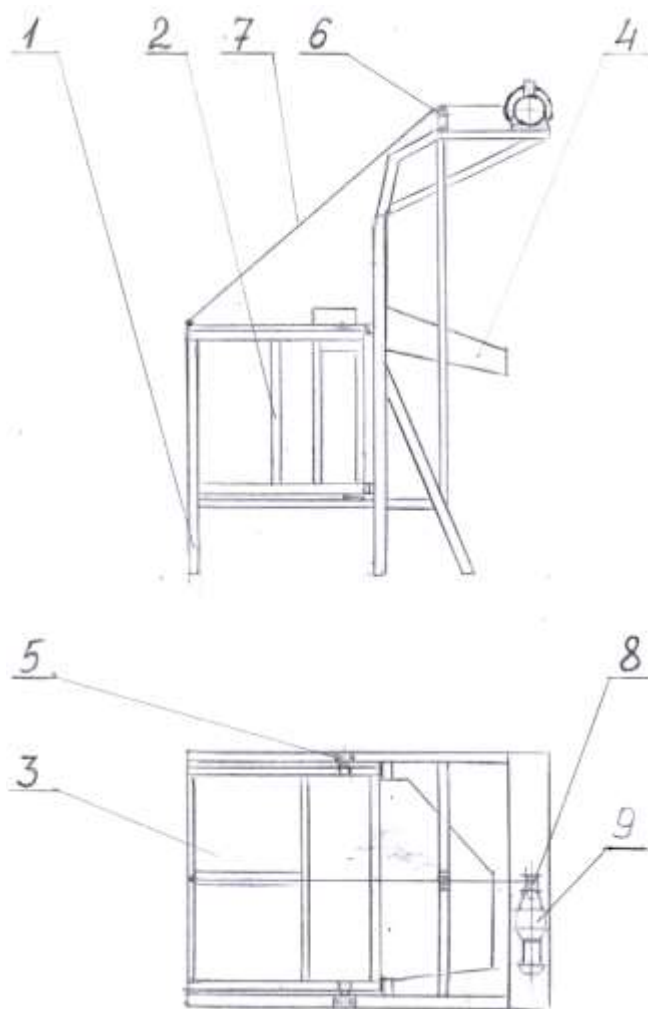


Рис. 2 Схема перекидача контейнера

3.1.2. Подавальний транспортер (Рис. 3) призначений для рівномірного транспортування плодів гумотканинною стрічкою із швидкістю 0,2 м/с. Складається він з рами 1, ведучого 2 та веденого 3 барабанів, конвеєрної гумотканинної стрічки 4, натяжного пристрою 5, корпусів підшипників 6 та 7,

напрямної смуги 8 з утримувачем, бортів 9 з гумотканинним покриттям, опорних роліків 10, шківів 11, дошки 12 для встановлення плодівих ящиків. Конвеєрна стрічка приводиться до руху приводним валом, який отримує оберти від мотор-редуктора калібрувального модуля через пасову передачу. Напрямна смуга спрямовує плоди в одну стрічку до конусної каруселі з калібрувальними дугами.

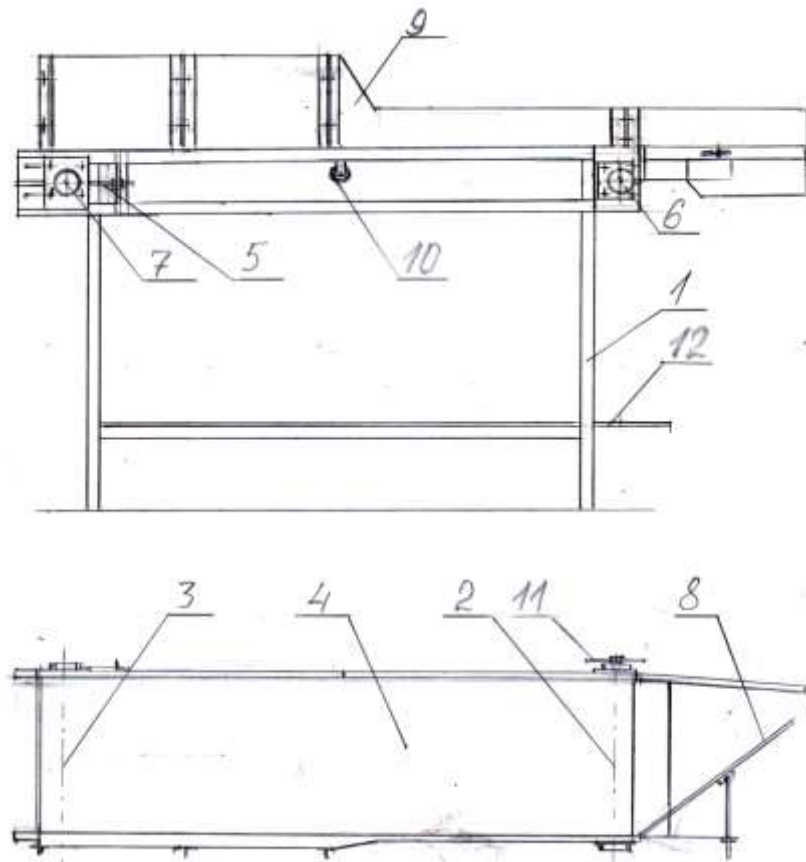


Рис. 3 Схема подавального транспортера

3.1.3. Калібрувальний модуль (Рис. 4), який забезпечує сортування плодів за розміром від 40 до 100 мм, складається з рами 1 та конусної каруселі 2, приводного валу 3, калібрувальних дуг 4 з регулюючими гвинтами 5, прижимного колеса 6, мотор-редуктора 7, пасової передачі 8, лотка 9. Поверхні каруселі та калібрувальних дуг облаштовані гумотканинними листами для захисту плодів від ушкодження. Конусна карусель приводиться до руху прижимним колесом, приводний вал якого отримує оберти від мотор-редуктора через пасову передачу. Швидкість подачі плодів до сортувальних дуг 0,3 м/с.

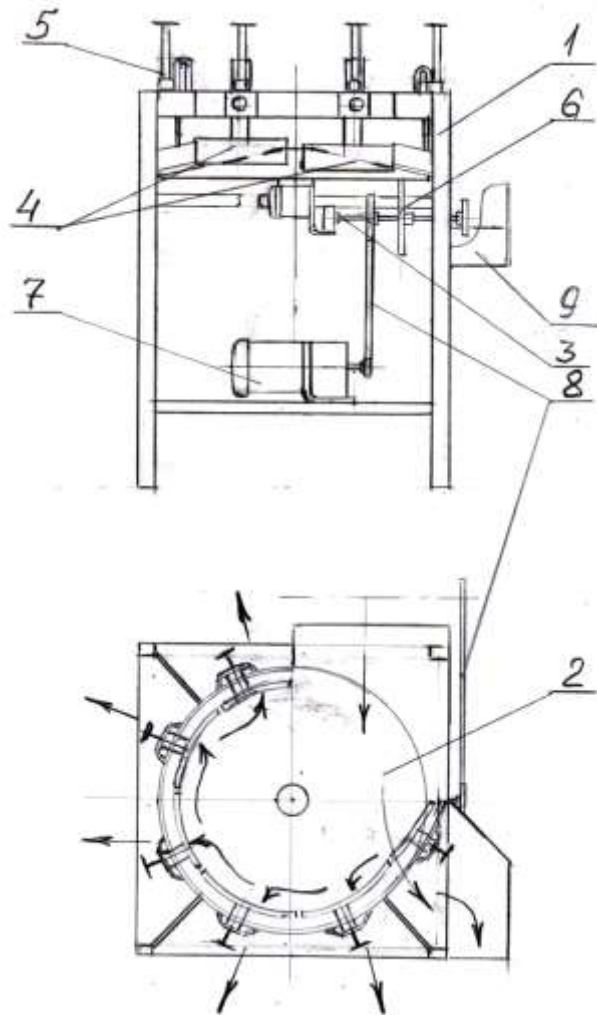


Рис. 4 Схема калібрувального модуля

3.1.4. Сортувальні лотки 6 (Рис.1) призначені для приймання відкаліброваних плодів. Кріпляться вони до рами калібрувального модуля розпірками, які регулюють кут їх встановлення від конусної каруселі до завантажувальних контейнерів чи плодкових ящиків в межах 10-15°. Для сортування плодів в ящики по центру лотка встановлюється розподільна дошка 10. Всі елементи лотків облаштовані гумотканинними листами. До бокових стінок лотків пружинами кріпляться облаштовані гумотканинними листами відхиляючі борти, які вільно відхиляються натиском руки оператора сортувального комплексу.

3.1.5. Вловлюючі фартухи 7 призначені для приймання плодів та їх плавного завантажування в контейнери 8.

3.1.6. Сортувальний комплекс обладнаний вимикачами для запуску та зупинки електротельфера та мотор-редуктора.

3.2. Процес товарної обробки відбувається в такій послідовності. Контейнер з плодами навантажувачем подається на шарнірну площадку перекидача. За допомогою електротельфера контейнер нахиляється і плоди, стримуючись прижимною рамкою, повільно рухаються по завантажувальному лотку на стрічку подавального транспортера та рівномірно подаються до напрямної смуги, яка спрямовує їх в одну стрічку на конусну карусель калібрувального модуля. Відсортовані калібрувальними дугами плоди приймаються сортувальними лотками і далі по вловлюючим фартухам завантажуються в контейнери, або ящики.

4. Вимоги безпеки

4.1. Під час експлуатації сортувального комплексу необхідно керуватися «Єдиними вимогами по техніці безпеки» та даною інструкцією з експлуатації.

4.2. До роботи під час монтажу, обслуговування і експлуатації сортувального комплексу повинні допускатись спеціально навчені і проінструктовані люди, що опанували будову та регулювання комплексу.

4.3. Технічний огляд, ремонт, регулювання і обслуговування сортувального комплексу слід проводити тільки при вимкнених електротельфері та мотор-редукторі.

4.4. Інструмент і пристосування, які будуть застосовуватись під час монтажу і експлуатації сортувального комплексу, повинні бути справними.

4.5. Підіймати і опускати площадку шарнірну перекидача з контейнером наповненим плодами треба після впевнення у відсутності людей біля нього.

4.6. При ввімкненому мотор-редукторі забороняється проводити регулювання положення калібрувальних дуг.

4.7. Категорично забороняється: проводити огляд, чищення, регулювання, технічне обслуговування та ремонт при ввімкнених електротельфері та мотор-редукторі.

4.8. Складові частини сортувального комплексу: перекидач контейнера, подавальний транспортер і калібрувальний модуль повинні бути заземлені.

5. Підготовка сортувального комплексу до роботи

5.1. Сортувальний комплекс постачається підприємством виробником складовими частинами у зібраному вигляді. Отримавши виріб, необхідно перевірити його комплектність згідно документації, а також технічний стан.

5.2. Сортувальний комплекс монтується в приміщенні, розміри якого достатні для вільного обслуговування під час процесу сортування та вивозу відсортованих плодів.

5.3. Провести розконсервацію складових комплексу після міжсезонного зберігання або отримання від підприємства виробника згідно ГОСТ 9.014-78, розділ 8.

5.4. Перед початком роботи сортувального комплексу провести регулювання гвинтами положення калібрувальних дуг відповідно до сортів (розмірів) плодів.

5.5. Вологість плодів при сортуванні – до 70%.

5.6. В масі плодів, що подаються на сортування, не повинно бути сторонніх предметів (каміння, металевих та деревних решток).

6. Порядок роботи

6.1. До початку роботи сортувального комплексу його складові частини повинні бути заземлені.

6.2. Контейнер з плодами встановити на площадку перекидача навантажувачем.

6.3. Вимикачами запустити електротельфер, що приводить до руху лебідку для повертання шарнірної площадки з контейнером, і мотор-редуктор, від якого приводяться подавальний транспортер та конусна карусель.

6.4. Під час розвантаження контейнера прижимною рамкою забезпечити повільне надходження плодів на завантажувальний лотік.

6.5. Подавальним транспортером забезпечити рівномірне надходження плодів на сортування.

6.6. Напрямною смугою спрямувати плоди в одну стрічку до калібрувальних дуг конусної каруселі і забезпечити сортування за розміром.

6.7. Сортувальними лотками спрямувати відсортовані плоди в ящики, або контейнери.

7. Технічне обслуговування

7.1. Правильне і своєчасне технічне обслуговування складових сортувального комплексу збільшує їх термін служби, забезпечує високу якість сортування та підвищує продуктивність процесу. Технічне обслуговування проводиться під час обкатки після виготовлення і під час використання. Технічне обслуговування складається із щозмінного догляду і після сезонного догляду.

7.2. На початку обкатки під час технічного обслуговування необхідно:

- підтягнути кріплення вузлів і деталей;
- корпуси підшипників заповнити мастилом.

7.3. Щозмінне технічне обслуговування виконується через кожні 8-10 годин роботи. Перелік робіт, які потрібно провести, наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Перелік робіт щозмінного догляду

№ п/п	Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, матеріали для виконання робіт
1	Очистити сортувальний комплекс від пилу, бруду і залишків плодів	Конвеєрна стрічка, конусна карусель, завантажувальний і сортувальні лотки повинні бути чистими	Щітка, ганчір'я
2	Оглянути і при необхідності підтягнути кріплення деталей і вузлів складових комплексу	Всі болтові з'єднання повинні бути надійно закріплені	Комплект гайкових ключів ГОСТ 2839-80
3	Змащувати підшипники котіння за періодичністю	Корпуси підшипників повинні бути заповнені мастилом. Перед заправкою протерти маслянку	Шприц ТУ 23.1.169-80 Солідол С ГОСТ 4366-76

7.4 Післясезонне технічне обслуговування проводиться після закінчення робіт. Під час догляду необхідно виконати перелік робіт, які зведені в таблицю 3.

Таблиця 3

Перелік робіт післясезонного догляду

№ п/п	Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прибори, інструменти, матеріали для виконання робіт
1	Очистити сортувальний комплекс від пилу, бруду і залишків плодів та промити водою	Комплекс повинен бути чистим	Щітка, ганчір'я, вода
2	Провести роботи щозмінного догляду, при необхідності змастити підшипники котіння	Перед заправкою протерти місця змащення	Шприц ТУ 23.1.169-80 Солідол С ГОСТ 4366-76
3	Відновити пошкодженні пофарбовані поверхні	Фарбування поновити емаллю відповідного кольору згідно ГОСТ 6272-91	Пістолет розпилювач або щітка Емаль ПФ 115 ГОСТ 6465-76

7.4.Всі поверхні тертя підлягають регулярному змащенню згідно таблиці 4.

Таблиця 4

Періодичність змащення

№ п/п	Найменування місць мащення	Спосіб змащення і мастильний матеріал	Кількість точок	Періодичність мащення
1	Підшипники перекидача контейнера	Шприцом через мастильницю Солідол С ГОСТ 4366-76	2	Через кожні 10 годин роботи
2	Підшипники подавального транспортера	Шприцом через мастильницю Солідол С ГОСТ 4366-76	4	Через кожні 10 годин роботи
3	Підшипники калібрувального модуля	Шприцом через мастильницю Солідол С ГОСТ 4366-76	3	Через кожні 10 годин роботи

8. Правила зберігання

8.1 Під час зберігання і консервації сортувального комплексу необхідно керуватись ГОСТ 7751-85 і ГОСТ 9.101-2002. Сортувальний комплекс повинен зберігатись в закритому приміщенні, яке має бути обладнане у відповідності з правилами протипожежної безпеки, охорони праці і техніки безпеки.

8.2 Поверхня, на якій встановлюється і зберігається сортувальний комплекс повинна бути рівною, з нахилом 2-3° для стоку води, мати тверде покриття.

9. Перелік підшипників котіння і манжет

Перелік наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

№ п/п	Тип підшипників, манжет	Номер по каталогу	Місце встановлення	Кількість підшипників	
				на вузол	на виріб
1	2	3	4	5	6
1	Підшипник ковзання	Втулка ПК.01.00.201	Цапфа нахилювача перекидача контейнера	1	2
2	Підшипник кульовий дворядний з закріпними втулками	11204К	Вісь барабана ведучого подавального транспортера	2	2
3	Підшипник кульовий дворядний з закріпними втулками	11204К	Вісь барабана веденого подавального транспортера	2	2
4	Підшипник кульовий дворядний з закріпними втулками	11204К	Приводний вал конусної каруселі калібрувального модуля	2	2
5	Підшипник кульовий радіальний однорядний	207	Вал конусної каруселі калібрувального модуля	1	1
6	Підшипник кульовий радіальний однорядний	208	Вал конусної каруселі калібрувального модуля	1	1
7	Манжета гумова армована	1-20×40-3	Вісь барабана ведучого подавального транспортера	3	3
8	Манжета гумова армована	1-20×40-3	Вісь барабана веденого подавального транспортера	2	2

9	Манжета гумова армована	1-20×40-3	Приводний вал конусної каруселі калібрувального модуля	4	4
10	Манжета гумова армована	1-55×80-3	Вал конусної каруселі калібрувального модуля	1	1

10. Технічне обслуговування електротельфера та мотор-редуктора

10.1 В процесі експлуатації необхідно систематично оглядати електротельфер і мотор-редуктор і контролювати навантаження. Підтягувати гайки та болти, перевіряти відсутність течі оливи і її рівень. Впевнитись у надійності заземлення та з'єднання з приводним механізмом і рівномірності шуму під час роботи.

10.2 Запобігати закупорюванню отвора душника, щоб не допустити підтікання оливи крізь ущільнення корпусу електротельфера і мотор-редуктора.

10.3 Під час роботи електротельфера і мотор-редуктора температура оливи не повинна перевищувати 70°C (при температурі навколишнього середовища 10...15°C).

10.4 Виконувати заміну оливи:
першу – через 100 годин роботи;
другу – через 500 годин роботи;
третю – через 1000 годин роботи.

10.5 В разі появи сильного шуму або гуркотіння необхідно зупинити електротельфер чи мотор-редуктор і з'ясувати обставини.

10.6 В корпус електротельфера і мотор-редуктора залити оливу трансмісійну автомобільну МРТУ 38-1-185-65.