

ІНСТИТУТ САДІВНИЦТВА НААН

**Машина для садіння саджанців плодових
дерев вирощених на вегетативних підщепах**

СПМ-1Т

Технічний опис та інструкція з експлуатації

Київ – 2023 р.

Машина для садіння саджанців плодових дерев вирощених на вегетативних підщепах СПМ-1Т : технічний опис та інструкція з експлуатації. Інститут садівництва НААН. Київ, 2023. 16 с.

Укладачі: І.В.Тимошок, Ю.П.Корнута

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

ЗМІСТ

1. Вступ	4
2. Технічні дані	4
3. Будова та робота машини	5
4. Регулювання робочих параметрів	7
5. Підготовка машини до роботи	9
6. Порядок роботи	10
7. Вимоги техніки безпеки	11
8. Технічне обслуговування	11
9. Комплект постачання	15
10. Правила зберігання	15
11. Перелік підшипників та манжет	16

1. Вступ

1.1. Даний технічний опис та інструкція по експлуатації призначені для ознайомлення обслуговуючого персоналу з будовою, технічними даними, технікою безпеки, правилами обслуговування і експлуатації машини для садіння саджанців плодкових дерев вирощених на вегетативних підщепах СПМ-1Т.

1.2. Машина призначена для садіння саджанців плодкових дерев вирощених на вегетативних підщепах з шириною міжрядь 3,5 – 5 м та відстанню між рослинами в ряду 1,0 – 2,0 м.

1.3. Машина рекомендована для застосування в усіх кліматичних зонах України в умовах вирівняного рельєфу, а також на схилах крутизною до 5°.

2. Технічні дані

2.1	Тип	начіпна
2.2	Агрегативання з тракторами класу	1,4
2.3	Продуктивність за годину основного часу, га/год	0,2 - 0,4
2.4	Робоча швидкість, км/год	до 2
2.5	Ширина захвату, рядів	1
2.6	Ширина посадкової борозни, м	0,16
2.7	Максимальна глибина посадкової борозни, м	0,35
2.8	Кількість обслуговуючого персоналу, осіб	3
2.9	Габаритні розміри, м: - ширина - довжина - висота	1,7 ÷ 1,9 1,5 ÷ 1,6 1,8 ÷ 2,0
2.10	Маса, кг	350 ± 10

3. Будова та робота машини

3.1. Машина (рис.1) складається з рами 1, сошника 2, двох опорних коліс 3, двох телескопічних маркерів 4; двох полиць для саджанців 5, двох загортачів 6, двох сидінь 7; ножа 8 та вказівника відстані між саджанцями в ряду 9.

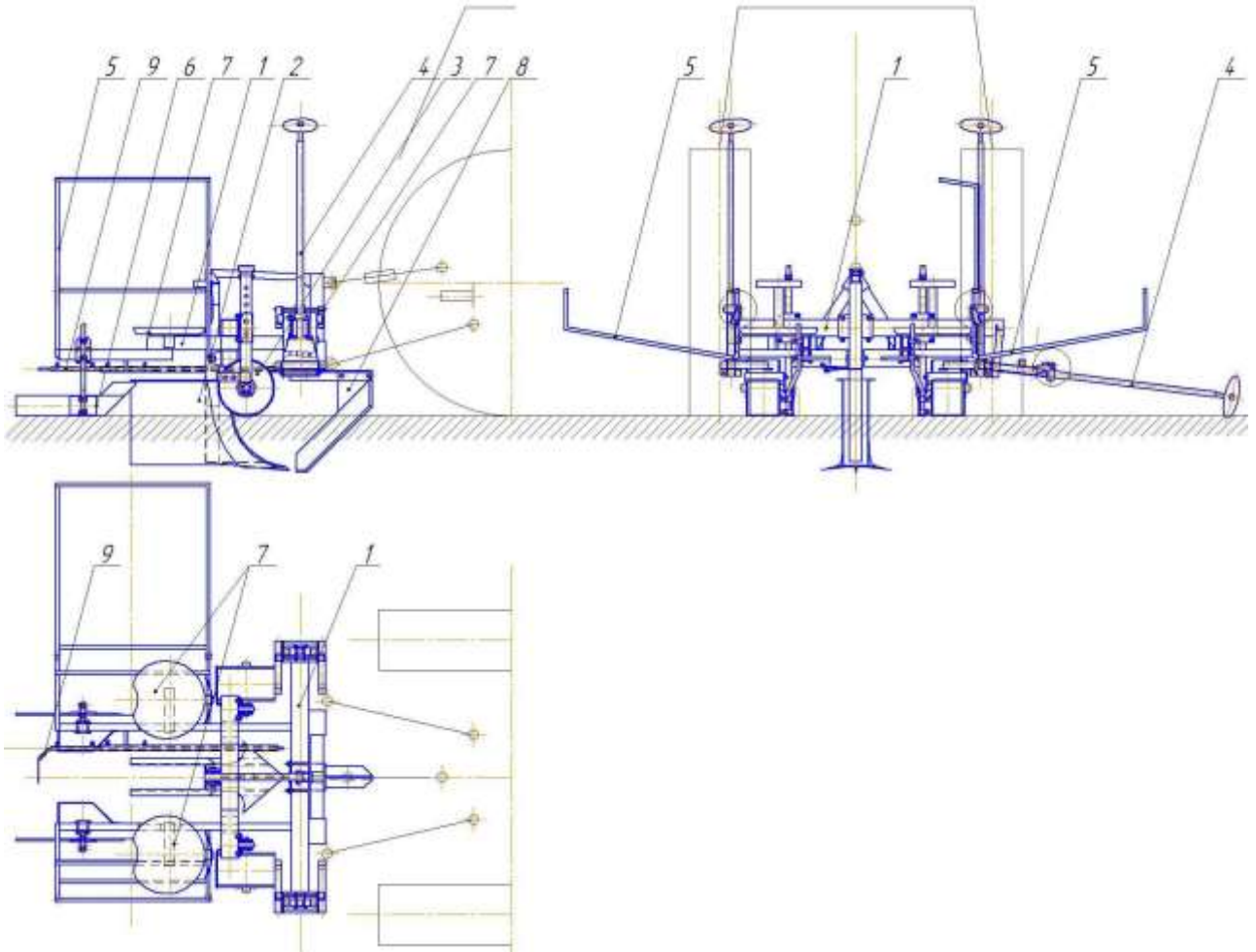


Рис. 1. Схема експериментального зразка садосадильної машини: 1 - рама; 2 - сошник; 3 - опорне колесо; 4 - сошник; 5 - полиця; 6 - загортач; 7 - сидіння; 8 - ніж; 9 - вказівник.

3.2. Рама машини виконана з трубних елементів і призначена для монтування та утримання у певному положенні робочих органів та складових її частин і механізмів. Вона складається з пристрою навішування на начіпну систему трактора та декількох базових трубчатих елементів, з'єднаних в одну нерозбірну деталь.

3.3. Сошник анкерного типу призначений для формування у ґрунті посадової борозни глибиною до 0,35 та шириною 0,16 м протягом часу достатнього для розміщення у ній саджальником кореневої системи саджанця. Він складається з наральника, двох боковин та стійки.

3.3.1. Робоча частина сошника (наральник) виконаний у вигляді двох циліндричних поверхонь і призначений для підрізання, розсування та підняття підрізаних пластів ґрунту.

3.3.2. Боковини виконані у вигляді двох паралельно розміщених пластин і призначені для утримання ґрунту від осипання та забезпечення необхідної зручності розміщення між ними кореневої системи саджанця у процесі виконання технологічного процесу.

3.3.3. Стійка має трубну будову і виконана у вигляді коромисла на одному кінці якого закріплено безпосередньо робочий орган, а інший утримується шарнірною ланкою, яка компенсує дію сил опору ґрунту і забезпечує стабільність положення робочого органу. Вона призначена для навішування та утримування корпусу робочого органу у певному положенні відносно рами машини.

3.4. Два опорні колеса призначені для компенсації дії вертикальних складових реактивних сил ґрунту, які діють на робочі поверхні наральника сошника та регулювання глибини нарізання посадкової борозни.

3.5. Два загортачі призначені для переміщення частини ґрунту з валків, сформованих після проходу сошника, до середини ряду для кращого укриття ним коренів рослин, та формування ложа для утримання дощової та поливної води. Механізм кріплення забезпечує чотири ступеня свободи, що дозволяє встановлювати та фіксувати їх у необхідному положенні відносно рами машини з необхідним кутом атаки.

3.6. Два маркери призначені для нарізання колії на заданій відстані від осьової лінії машини з метою забезпечення належної прямолінійності руху агрегату та дотримання заданого показника ширини міжряддя. Маркери кріпляться до рами у передній частині машини і мають два положення – робоче та транспортне.

3.7. Дві полиці призначені для зберігання саджанців під час роботи та технологічних переїздах машини. Вони знаходяться поряд з місцем для саджальника і мають нахил у його бік, що дозволяє саджальнику взяти їх необхідну кількість без зайвих зусиль в процесі роботи. При переїзді полиці можна переводити і фіксувати у транспортному положенні.

3.8. Два робочі місця саджальників призначені для забезпечення необхідного комфорту та зручного положення працівників під час виконання технологічного процесу та технологічних переїздах. Складовими частинами робочого місця є сидіння та підставки для ніг. Сидіння кріпляться до рами машини обабіч подовжувачів сошника.

3.9. Вказівник призначений для контролю саджальником відстані від попереднього до чергового саджанця. Кріпиться до рами машини з можливістю повздовжнього переміщення та фіксації у необхідному положенні в залежності від схеми садіння.

3.10. Скошений ніж анкерного типу розміщується перед наральником сошника і призначений для розрізання ґрунту та, при наявності, рослинних решток з метою зменшення опору та запобігання забивання ними технологічних проміжків, а також для захисту саджальників від можливих травм у випадку наїзду машини на розміщений в ґрунті сторонній предмет.

4. Регулювання робочих параметрів

4.1. Перед початком роботи необхідно встановити необхідну довжину телескопічної штанги, яка виставляється в залежності від заданої ширини міжряддя насадження.

4.1.1. Для цього необхідно перевести маркер в робоче положення (рис. 2), розшпінтувати та витягти палець, який фіксує телескопічну штангу.

4.1.2. Перевести рухому частину маркера в положення, при якому його диск знаходився б на відстані **В** відносно осі робочого органу машини, яку можна знайти з виразу:

$$b = a + c;$$

де: a – ширина міжряддя;

c – половина ширини колії трактора.

4.1.3. Остаточне налаштування ширини міжряддя відбувається в процесі пробного заїзду машини шляхом коригування положення трактора, а саме його переднього колеса, відносно сліду маркера залишеному при попередньому проході агрегату.

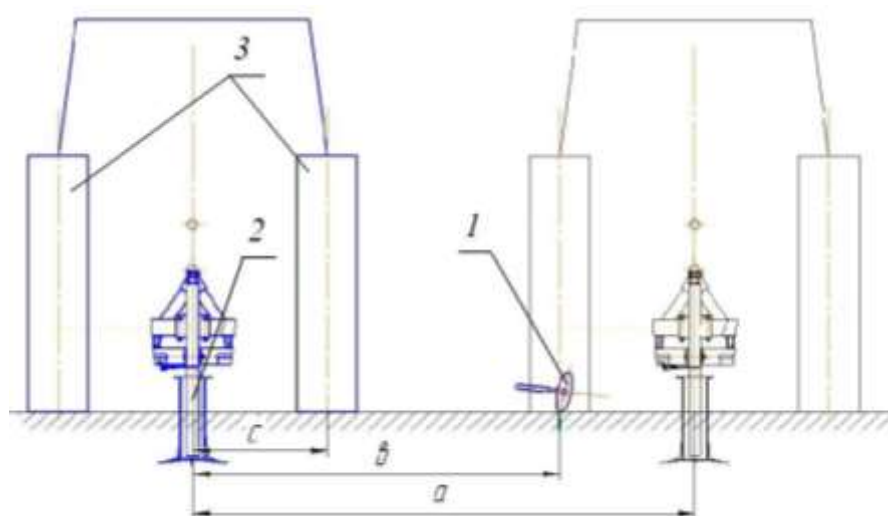


Рис. 2. Схема для розрахунку та регулювання необхідної довжини виносу маркера. 1 – диск маркера; 2 – робочий орган; 3 – колеса трактора.

4.1.4. Телескопічний механізм маркера має діапазон регулювання 1,0 з кроком 0,1м, що дає можливість закладати насадження з шириною міжрядь 3,0 – 4,0 м.

4.2. Глибина садіння рослин залежить від заглиблення сошника, яке відбувається в процесі роботи машини.

4.2.1 Глибина заглиблення сошника регулюється зміною положення опорних коліс.

4.2.2. Механізм зміни положення коліс має діапазон регулювання 0,3 з кроком 0,025 м, що дає змогу змінювати глибину посадкової борозни в межах 0,10 – 0,35 м.

4.3. Регулювання положення загортачів повинно відбуватись в процесі роботи машини.

4.3.1. Механізм кріплення загортачів забезпечує їм чотири ступеня свободи, що дозволяє встановлювати та фіксувати їх у необхідному положенні відносно рами машини з необхідним кутом атаки.

4.3.2. При їх оптимальному положенні не повинно відбуватись згрудження ґрунту між ними та сошником. Загортання ґрунту, а відтак і фіксація ним саджанців, повинна відбуватись зразу за боковинами сошника, що необхідно для забезпечення необхідної якості садіння.

4.3.3. Частина ґрунту зовні утвореного сошником валка повинна залишатись не загорнутою. Сформовані таким чином по бокам рядка валики ґрунту забезпечуватимуть утримання дощової та поливної води, яка особливо потрібна в початковий період приживання та розвитку саджанців.

4.4. Довжина вказівника відстані між саджанцями в ряду виставляється в залежності від схеми садіння саду.

4.4.1. Відстань між еластичним елементом вказівника до краю боковин сошника повинна відповідати необхідній відстані між рослинами в насадженні.

4.4.2. Остаточна довжина вказівника виставляється в ході пробних робочих заїздів агрегату, або на початкових стадіях його роботи.

5. Підготовка машини до роботи

5.1. Садосадильна машина відпускається підприємством-виробником у зібраному і придатному до експлуатації стані.

5.2. Перед початком роботи необхідно:

5.2.1. Перевірити комплектність машини, а також її технічний стан.

5.2.2. Перевірити кріплення всіх робочих органів, наявність і цілісність на фіксуєючих пальцях шплінтів.

5.2.3. Опустити полиці для саджанців в робоче положення.

5.2.4. Завантажити полиці саджанцями. Саджанці слід укладати коренями в зворотній бік відносно напрямку руху агрегату.

5.2.5. Один з маркерів перевести в робоче положення, інший – в проміжне

5.2.6. Виконати пробний заїзд в ході якого здійснити всі необхідні регулювання, в якості саджанців можна використовувати їх імітатори (хворостини відповідного розміру).

6. Порядок роботи

6.1. Агрегат у складі трактора та готової до роботи машини під'їжджає до місця тимчасового зберігання саджанців для завантаження останніх у кількості 200 – 300 шт. (кількість саджанців обумовлюється необхідністю забезпечення запасу матеріалу для цілого і парного числа його проходів).

6.2. Необхідний напрямок та прямолінійність першого проходу забезпечується натягнутою над поверхнею ґрунту мотузкою, в подальшому тракторист орієнтується по сліду від маркера.

6.3. Процес садіння відбувається шляхом опускання одним з саджальників саджанця у розкриту борозну між боковинами сошника до контакту його коренів з дном останньої і утримування в такому положенні до моменту загортання його кореневої системи ґрунтом.

6.4. Необхідний момент фіксації чергового саджанця саджальник обирає контролюючи положення вказівника відносно останньої посаженої рослини.

6.5. Поки один саджальник висаджує рослини, інший бере їх певну кількість (близько 10 шт) з полиці у руку і готується до садіння. При виникненні проблем у напарника він може його підстрахувати. Таким чином саджальники працюють по чергово.

6.6. Висаджені саджанці поправляють, при необхідності, та ущільнюють навколо них ґрунт три обтоптувальники, які рухаються за агрегатом.

6.7. В кінці ряду саджальники залишають свої місця, один з них переводить робочий маркер у проміжне положення, а перед початком руху

агрегату у зворотному напрямку інший переводить свій маркер з проміжного положення у робоче.

7. Вимоги техніки безпеки

7.1. Під час експлуатації машини необхідно керуватися „Єдиними вимогами по техніці безпеки”, затвердженими Міністерством тракторного і сільськогосподарського машинобудування і інструкцією по експлуатації.

7.2. Виконання правил з техніки безпеки обов'язково для осіб, що обслуговують машину. Не допускаються до роботи з машиною особи, які не мають документів на право керування трактором, а також ті, які не пройшли інструктаж з техніки безпеки.

7.3. Інструмент і пристосування, які будуть застосовуватись під час монтажу і експлуатації машини, повинні бути справними.

7.4. Перед початком роботи необхідно переконатись в повній справності машини.

7.5. Перед зрушенням трактора та запуском агрегату необхідно подавати звуковий сигнал.

7.7.. Під час консервації і розконсервації машини повинні виконуватись вимоги безпеки відповідно ГОСТ 9.014-78.

7.8. Категорично забороняється:

7.8.1. Проводити огляд, чищення, регулювання, технічне обслуговування і ремонт машини з працюючим двигуном трактора.

7.8.2. Залишати без нагляду агрегат при працюючому двигуні трактора.

7.8.3. Перевозити людей на машині.

8. Технічне обслуговування

8.1. Технічний стан і готовність машини до роботи досягається шляхом планомірного виконання заходів по його технічному обслуговуванню. Своєчасне і якісне виконання технічного обслуговування забезпечує безвідмовну роботу

машини, сприяє підвищенню продуктивності і збільшує строк її експлуатації, а також покращує стан техніки безпеки.

8.2. Додержання відповідних термінів проведення технічного обслуговування є обов'язковим.

8.3. Технічне обслуговування складається із щозмінного догляду (ЩТО), першого технічного обслуговування (ТО-1), після сезонного догляду і при знятті машини зі зберігання.

8.4. Періодичність планових технічних обслуговувань подано в таблиці 1.

Таблиця 1.

Вид технічного обслуговування	Періодичність
Щозмінне технічне обслуговування (ЩТО).	Через кожні 8-10 годин роботи.
Перше технічне обслуговування (ТО-1).	Через кожні 70 годин експлуатації.
Технічне обслуговування до і під час зберігання (після сезонний догляд).	Після закінчення сезонних робіт. В закритих приміщеннях не менше одного разу в 2 місяці, а на відкритих майданчиках і під накриттям – щомісячно.
Технічне обслуговування при знятті зі зберігання.	Перед початком експлуатації.

8.5. Перелік робіт, які потрібно провести по кожному виду технічного обслуговування, наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

№ п/п	Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, матеріали для виконання робіт
1	2	3	4
Щозмінне технічне обслуговування			
1	Очистити машину від залишків ґрунту.	На робочих органах не повинно бути ґрунту і рослинних залишків.	Лопата, шкребок

2	Перевірити стан та положення всіх робочих органів. Оглянути і при необхідності підтягнути кріплення деталей і вузлів машини.	Всі болтові з'єднання повинні бути надійно закріплені.	Комплект гайкових ключів ГОСТ 2839-80.
3	Перевірити і при необхідності змастити підшипники маркерів.	До появи мастила з під ущільнення. Перед заправкою протерти мастильницю.	Шприц важільно-плунжерний, Літол 24 ГОСТ 21150-87, або Солідол С ГОСТ 4366-76.
Перше технічне обслуговування (ТО-1)			
1	Виконати перелік робіт змінного технологічного обслуговування.		
2	Перевірити і при необхідності змастити підшипники коліс.	До появи мастила з під ущільнення. Перед заправкою протерти мастильницю.	Шприц важільно-плунжерний, Літол 24 ГОСТ 21150-87, або Солідол С ГОСТ 4366-76.
3	Перевірка машини після обслуговування.	Машина повинна бути технічно справною.	Комплект інструментів.
Технічне обслуговування до і під час зберігання			
1	Очистити вузли і деталі машини від залишків рослин, гранту, пилу та бруду. Помити машину.		Шкребок, щітка з металевою щетиною, ганчір'я обтиральне по ГОСТ 5354-79 автоцистерна з водою.
2	Відновити пофарбування машини і всіх попереджувальних надписів.	Відновлені місця не повинні відрізнятися від основного кольору машини, а	Емаль АС-182 ГОСТ 19024-79, пістолет – розпилювач,

		попереджувальні надписи повинні бути чіткими.	пензель.
3	Покрити консерваційним мастилом відполіровані ґрунтом частини робочих органів.	Відполіровані ґрунтом частини робочих органів машини повинні бути надійно захищені від корозії.	Мастила ПВК-74 ГОСТ 19537-74.
4	Під час зберігання робити періодичний огляд машини, при необхідності поновлювати антикорозійне покриття.	Див. Технічні вимоги у відповідних розділах ТО.	
Технічне обслуговування при знятті зі зберігання			
1	Перевірити працездатність машини.	Див. Технічні вимоги у відповідних розділах ТО.	
2	Виявлені несправності усунути.	Див. Технічні вимоги у відповідних розділах ТО.	Комплект інструменту.

8.6. Технологічну послідовність операцій по видам технічного обслуговування виконувати відповідно з таблицею 2.

8.7. Середня оперативна трудомісткість і тривалість планових технічних обслуговувань наведено в таблиці 3.

Таблиця 3.

Вид технічного обслуговування	Трудомісткість, люд.год.	Тривалість, год.
Щозмінне технічне обслуговування (ЩТО).	до 0,5	до 0,5
Перше технічне обслуговування (ТО-1).	1	1
Технічне обслуговування до і під час зберігання.	2	2
Технічне обслуговування при знятті зі зберігання.	1	1

8.8. Дефекти виявлені при технічному обслуговуванні і під час роботи машини усувати відразу після їх виявлення.

8.9. Експлуатація машини без проведення робіт по технічному обслуговуванню забороняється.

8.10. Для проведення технічного обслуговування машини необхідно використовувати інструмент, що додається до трактора.

8.11. Для забезпечення тривалої і безперебійної роботи машини повинно проводитись своєчасне мащення підшипників. Перед змащенням необхідно очистити місця мащення від пилу.

9. Комплект постачання

Машина постачається підприємством-виробником у зібраному стані. Технічний опис і інструкцію з експлуатації (ТО). ТО упакувати в поліетиленовий пакет ГОСТ 10354-73. Поверхні металевих деталей, що не захищені лакофарбовим покриттям, покрити консервувальним мастилом ПВК ГОСТ 19537-74 або ЗВВД-13ТУ38-101716-78, або ПЕВ 74ТУ-38-10103-77. Інструментом машина не комплектується.

10. Правила зберігання

10.1. Під час зберігання і консервації машини необхідно керуватись ГОСТ 7751-79 і ГОСТ 9.014-78. Машина повинна зберігатись під навісом або на відкритих обладнаних майданчиках. Місця зберігання повинні бути захищені від снігових заметів і обладнані у відповідності з правилами протипожежної охорони, охорони праці і техніки безпеки.

10.2. Машина може встановлюватись на короткочасне (до 6 місяців) або довгострокове зберігання.

10.3. При довгостроковому зберіганні машина повинна зберігатись в закритих приміщеннях або під накриттям.

10.4. Допускається довгострокове зберігання машини на відкритих майданчиках при обов'язковому виконанні робіт з консервації.

10.5. Відкриті майданчики для зберігання машини повинні по периметру мати водовідвідні канали. Поверхня площадок повинна бути вирівняною, горизонтальною або з нахилом до 3° для стоку води, і мати тверде покриття.

10.6. Мінімальна відстань між машинами в ряду 0,7, а між рядами – 6,0 м.

10.7. Консервацію і розконсервацію машини і її складових частин проводити згідно з ГОСТ 9.014-78. Умови зберігання повинні відповідати ГОСТ 15150-69.

Варіант захисту - В 3-4, ГОСТ 9.014-78.

10.8. Машина перед зберіганням повинна пройти технічне обслуговування.

10.9. Трудомісткість консервації 2,0 – 2,5 люд.-год.

10.10. Норма витрат консервативного мастила 0,5 кг.

10.11. Термін консервації 1 рік.

11. Перелік підшипників та манжет

Таблиця 6.

№ п/п	Тип підшипників, манжет	Номер по каталогу	Місце встановлення	Кількість підшипників	
				на вузол	на машину
1	Підшипник кульковий радіальний ГОСТ 8338-75	207	Опорні колеса	2	4
2	Манжета ГОСТ 8752-79	1-40×60-3	Опорні колеса	1	2
	Манжета ГОСТ 8752-79	2-20×40-1	Маркер	1	2