

Министерство сельского хозяйства РФ

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Инженерно-технологический институт

Кафедра Технические системы в агробизнесе, природообустройстве
и дорожном строительстве

Орехова Г.В., Случевский А.М.

МАШИНЫ ДЛЯ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ

Методическое указание для выполнения практической работы
по дисциплине «Механизация растениеводства»
Направление 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Брянская область 2021

УДК 631.332 (076)

ББК 40.724

О 65

Орехова, Г. В. Машины для посадки картофеля: методическое указание для выполнения практической работы по дисциплине «Механизация растениеводства», направление 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / Г. В. Орехова, А. М. Случевский. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. - 21 с.

В методическом указании изложен материал для выполнения практической работы по дисциплине «Механизация растениеводства».

Методическое указание предназначено для бакалавров обучающихся по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рецензент: к.т.н., доцент кафедры ТСвАБПиДС Самусенко В.И.

Методическое указание рассмотрено и рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-технологического института Брянского государственного аграрного университета, протокол № 7 от 27.04 2021 г.

© Брянский ГАУ, 2021

© Орехова Г.В., 2021

© Случевский А.М., 2021

Введение

Изучение дисциплины «Механизация растениеводства» направлено на получение знаний по назначению, устройству конструкции, режимам и настройке с.-х. машин на конкретные условия работы. Изучение студентами технологических процессов средств комплексной механизации производства продукции растениеводства; конструкции почвообрабатывающих, посевных и уборочных машин и орудий; освоение методов обоснования оптимальных регулировочных параметров узлов и механизмов машин; освоение подходов к расчету оптимальных параметров и их достижению в реальных полевых условиях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709).

Обобщенная трудовая функция – Организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ПКО-3 - Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии.

Практическая работа №5

Машины для посадки картофеля

Цель работы: Изучить назначение, устройство и принцип действия и регулировки картофелесажалок КСМ-4; Л-201; САЯ-4.

Указания к занятию

1. Пользуясь материалами учебника и плакатов, изучите назначение и общее устройство картофелесажалок СН-4Б; КСМ-4; САЯ-4 и Л-201, технологический процесс. Выясните, каким способом, и по какой схеме осуществляется посадка картофеля.

2. Перечислите основные сборочные детали и узлы картофелесажалки, уясните их назначение.

3. Рассмотрите высаживающий аппарат. Определите его тип, уясните рабочий процесс высаживающего аппарата.

4. Рассмотрите сошник картофелесажалки, механизм крепления сошника к тяговому брусу. Обратите внимание на наличие параллелограммного механизма в креплении.

5. Изучите порядок установки сошников на заданную глубину заделки клубней картофеля, порядок регулировки угла вхождения сошников и регулировку ограничителей опускания сошников в транспортном и рабочем положениях.

Краткие теоретические сведения

Основную обработку почвы и внесение удобрений под картофель выполняют машинами общего назначения, остальные операции - специальными машинами.

Перед посадкой выгрузку картофеля из буртов проводят погрузчиками Амкодор-133, ДЗ-133, ПФС-0,75 с приспособлением, из хранилищ - транспортерами ТПК-30, ТЗК-30. Клубни протравливают, используя малообъемный протравливатель ПКМ-15, а также прогревают и проращивают в полиэтиленовых мешках или ящиках с использованием специальных рам - каркасов.

Классификация картофелесажалок и агротехнические требования

Классификация. По выполняемому технологическому процессу картофелесажалки разделяют на машины для посадки непророщенных клубней и машины для посадки яровизированных клубней.

По способу агрегатирования с трактором различают картофелесажалки навесные и полунавесные.

Агротехнические требования. Картофелесажалки должны высаживать клубни картофеля рядовым способом с шириной междурядий 60 и 70 см с интервалами 20...40 см на глубину: при гребневой посадке 8... 16 см от вершины гребня; при гладкой посадке 6... 12 см от поверхности поля. Отклонения от заданной глубины заделки клубней не должны быть более 2 см.

При посадке нужно выдерживать прямолинейность рядков и заданную ширину междурядий. При ширине междурядий 70 см отклонения ширины основных междурядий не должны превышать ± 2 см, а стыковых ± 10 см.

Высаживать следует отсортированные, здоровые клубни картофеля в лучшие агротехнические сроки для данной зоны с оптимальной нормой высадки.

Для посадки рекомендуется использовать клубни массой 50...80 г. Допускается посадка мелких клубней массой 30...50 г и крупных массой 80...120 г, а также посадка резаных клубней. Посадочная норма 2...3 т на 1 га.

Посадочные аппараты не должны повреждать клубни картофеля, а при

работе с пророщенными клубнями не должны обламывать ростки, оптимальная длина которых 1...1,5 см.

Картофелесажалки одновременно с посадкой картофеля должны обеспечивать внесение 100...500 кг/га гранулированных минеральных удобрений с почвенной прослойкой между ними и клубнями.

Типы картофелесажалок: на живой тяге, на тракторной тяге (навесные и полунавесные) одно, двух, четырех, шести и восьмирядные, с ложечно-дисковыми и конвейерно-ложечными высаживающими аппаратами.

Основные сборочные единицы навесных сажалок:

- **рабочие органы:** ложечно-дисковые высаживающие аппараты, сошники, туковысевающие аппараты, семя- и тукопроводы, бороздозакрывающие диски или боронки.

- **вспомогательные органы:** рабочие бункеры для семян (2,3 и 4 секционные) загрузочные бункеры (КСМ), ворошители семян, навесные устройства (замки автосцепок), опорные передние и задние (КСМ-4, КСМ-8, КСМ-6) колеса, копирующие колеса сошниковых секций, стабилизаторы, рыхлительные лапы (КСМ), маркеры;

- **механизмы:** привода высаживающих и высевающих аппаратов, привода ворошителей и питателей, регулировки нормы высева удобрений и посадки клубней;

- **системы:** гидравлическая и контроля и сигнализации.

Высаживающие аппараты состоит из дисков с ложечками, приводных валов, зажимов, направляющих шин, питающих ковшей, шнековых питателей.

Сошниковые секции включают в себя изогнутые стойки, сошники, параллелограмные подвески, копирующие колеса, отвальчики, бороздозакрывающие диски или боронки, сменные наральники, туконаправители, блоки крепления к раме.

Рабочие органы (высаживающие и высевающие аппараты, ворошители и питатели) приводятся в действие от синхронного или несинхронного ВОМ посредством карданной передачи, приводного редуктора и цепных передач.

Рабочий процесс. При движении сажалок клубни из бункеров при помощи встряхивающих створок и ворошителей через регулируемые окна в стенках бункеров поступают в питающие ковши. Питающие шнеки подают клубни к ложечкам высаживающих аппаратов, которые зачерпывают по одному клубню. При выходе ложечек из зоны питающих ковшей клубни при помощи зажимов прижимаются к дискам, которые выносят их в зоны сошников. В зоне сошников зажимы отходят от ложечек и клубни падают в борозды, открытые сошниками. Удобрения по тукопроводам и направляющим пластинам сошников поступают в переднюю часть сошников и высыпаются на дно борозды. Борозды закрываются посредством отвальчиков почвой, на которую затем укладываются клубни. Для формирования над клубнями гребней борозды закрывают сферическими дисками, а для ровной (гладкой) поверхности - дисками или зубовыми боронками.

Оценка и контроль качества посадки картофеля. Качество посадки необходимо проверять систематически в процессе работы. Периодически качество посадки проверяет агроном или бригадир. Густоту посадки (выдержанность нормы) проверяют 1-2 раза за смену и обязательно при смене фракции посадочного материала. Необходимо следить за тем, чтобы расход семенного картофеля и удобрений сохранялся примерно постоянным по отдельным гонам и бункерам машины.

Технологические регулировки сажалок:

- ширина междурядий (СН-4Б);
- норма посадки клубней (шаг посадки);
- количество клубней в гнезде;
- норма высева минеральных удобрений;
- глубина посадки клубней;
- глубина заделки удобрений;
- поступление клубней в питающие ковши.

Настройка картофелепосадочных машин

Одноклубневая посадка обеспечивается за счет правильного расположения боковых стенок и днища ковша относительно ложечек-аппаратов. Зазор между боковой стенкой ковша и торцом ложечек для клубней массой 30...50 г должен составлять 2...3 мм, 50...80 г-10...12 мм, 80...100 г-16 мм. Его устанавливают перемещением боковых стенок ковша. Зазор между ложечками и днищем ковша в пределах 2...7 мм регулируют перемещением ложечек в прорезях дисков.

Глубина посадки семян Картофеля может быть отрегулирована перемещением копирующих колес секций по высоте относительно сошников и изменением положения ходовых колес. На участках со склонами 4...5° стабилизатор устанавливают в среднее или нижнее положение, а на ровных участках — и верхнее.

Густота посадки клубней При синхронном приводе зависит от частоты вращения высаживающих дисков, при независимом — еще и от скорости движения. Регулируют густоту посадки заменой звездочек.

Высота и форма гребня при гребневой посадке регулируется за счет заглубления, угла наклона и расстановки дисков. При гладкой посадке в районах недостаточного увлажнения диски устанавливают на минимальную высоту гребня, пружины штанг ослабляют и пускают за дисками боронку.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие агротехнические требования должны обеспечивать картофелесажалки?

2. Из каких сборочных единиц состоит картофелесажалка КСМ-4 и Л-201?

3. Какие отличительные особенности имеет картофелесажалка СН-4Б от КСМ-4; САЯ-4 и Л-201?

4. Перечислите основные детали сошниковой группы картофелесажалок?

5. Опишите устройство бороздозакрывающих рабочих органов?

6. Как установить норму посадки у картофелесажалок?

7. Перечислите модификации картофелесажалок КСМ и сколько рядков картофеля они высаживают.

О Т Ч Е Т

1. Заполните таблицы:

Таблица 1 - Основные технические данные картофелесажалок

Марка машины	Ширина захвата, м	Способ и схема посадки	Производительность, га/ч	Норма высадки, тыс.шт/га	Агрегируется с трактором
СН-4Б					
КСМ-4					
САЯ-4					
Л-201					

Таблица 2 - Устройство картофелесажалки КСМ-4

№ позиции	Основные узлы и детали
1.	
2.	
3.	

4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	

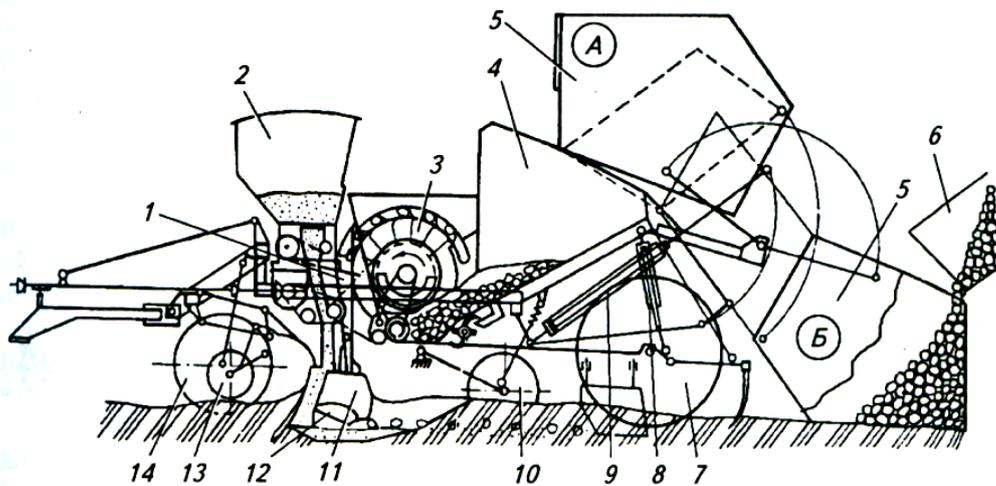


Рисунок 1 – Технологическая схема картофелесажалки КСМ-4

- Высаживающий аппарат приводится в работу от:

- Чем регулируется норма посадки **картофеля?**

- *при приводе от независимого ВОМ трактора:*

- *при приводе от синхронного ВОМ трактора:*

Влияет ли скорость движения агрегата на норму посадки (да, нет)

- *при приводе от независимого ВОМ трактора:.....*

- *при приводе от синхронного ВОМ трактора:*

Чем регулируют дозу внесения **удобрений?**

На какую глубину происходит посадка картофеля?

Опишите рабочий процесс картофелесажалки.

Таблица 3 - Устройство картофелесажалки САЯ – 4

№ позиции	Основные узлы и детали
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	

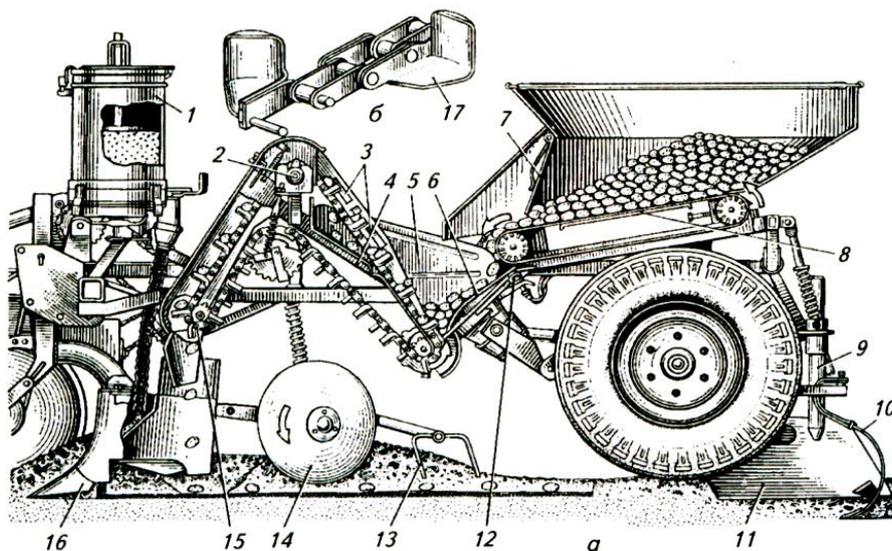


Рисунок 2 – Технологическая схема картофелесажалки СЯ-4

- Картофелесажалка СЯ-4 предназначена для:

- Отличительные особенности СЯ-4 от КСМ-4:

Таблица 4 - Устройство картофелесажалки СН-4Б

№ позиции	Основные узлы и детали
1.	
2.	
3.	

Продолжение таблицы 4

4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	

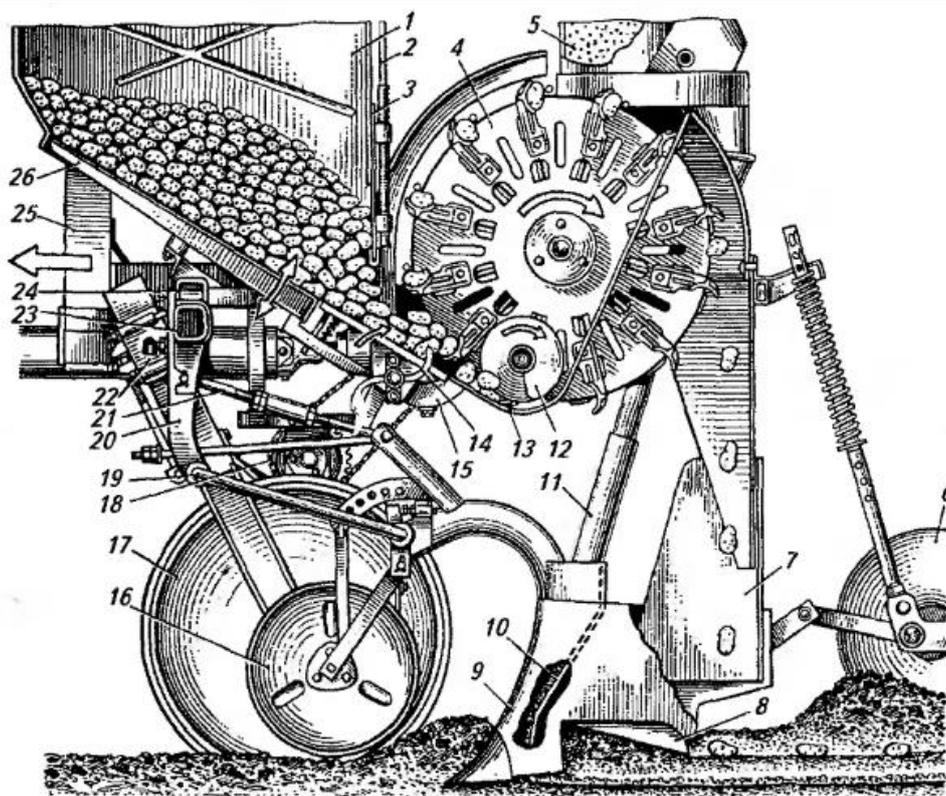


Рисунок 3 – Технологическая схема картофелесажалки СН-4Б

- Картофелесажалка СН-4Б предназначена для:

- Отличительные особенности СН-4Б от КСМ-4:

- От чего приводятся в действие рабочие органы:

- Какой тип высаживающего аппарата у картофелесажалки СН-4Б?

- Опишите рабочий процесс картофелесажалки:

Таблица 5 - Устройство картофелесажалки Л-201

№ позиции	Основные узлы и детали
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

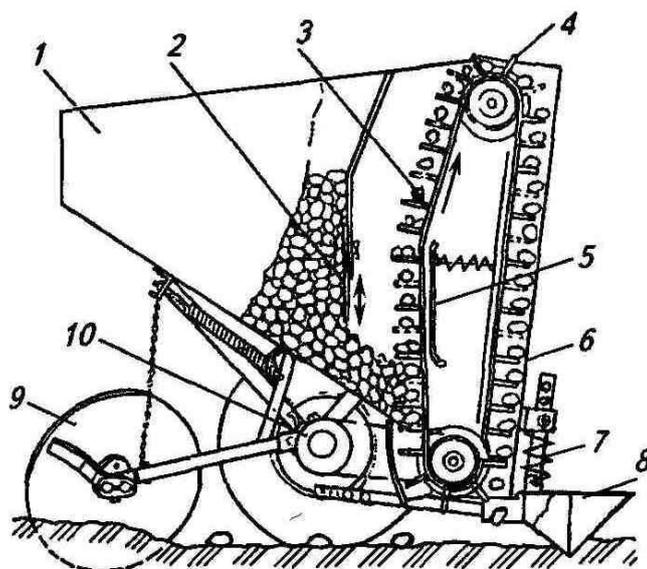


Рисунок 4 – Технологическая схема картофелесажалки Л - 201

- Картофелесажалка Л - 201 предназначена для:

- От чего приводятся в действие рабочие органы:

- Какой тип высаживающего аппарата у картофелесажалки Л-201?

- Отличительные особенности картофелесажалки Л - 201 от КСМ-4:

- Чем регулирую глубину заделки клубней?

- Какие междурядья допускаются при посадке картофеля и каким рабочим органом они изменяются?

- Опишите рабочий процесс картофелесажалки:

Литература

1. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. СПб.: ООО «Квадро», 2014. 624 с.
2. Кленин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. М.: КолосС, 2008. 816 с.
3. Сельскохозяйственная техника и технологии. / И.А. Спицын, А.Н. Орлов, В.В. Ляшенко и др.; под ред. И.А. Спицына. М.: КолосС, 2006. 647 с.
4. Дементьев Ю.Н. Практикум по сельскохозяйственным машинам. Кемерово: Кузбассвузиздат, 1997. 250 с.
5. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Г. Щукин и др. Новосибирск: НГАУ, 2011. 125 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4589>.
6. Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве: метод. указ. и рабочая тетрадь для выполнения учеб. практики / Н.И. Стружкин, А.В. Мачнев, П.Н. Хорев и др. Пенза: РИО ПГСХА, 2014. 59 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/243269>.

Учебное издание

Орехова Галина Владимировна,
Случевский Александр Михайлович

МАШИНЫ ДЛЯ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ

Методическое указание для выполнения практической работы
по дисциплине «Механизация растениеводства»
Направление 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 26.05.2021 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 1,22. Тираж 25 экз. Изд. № 6945.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ