

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

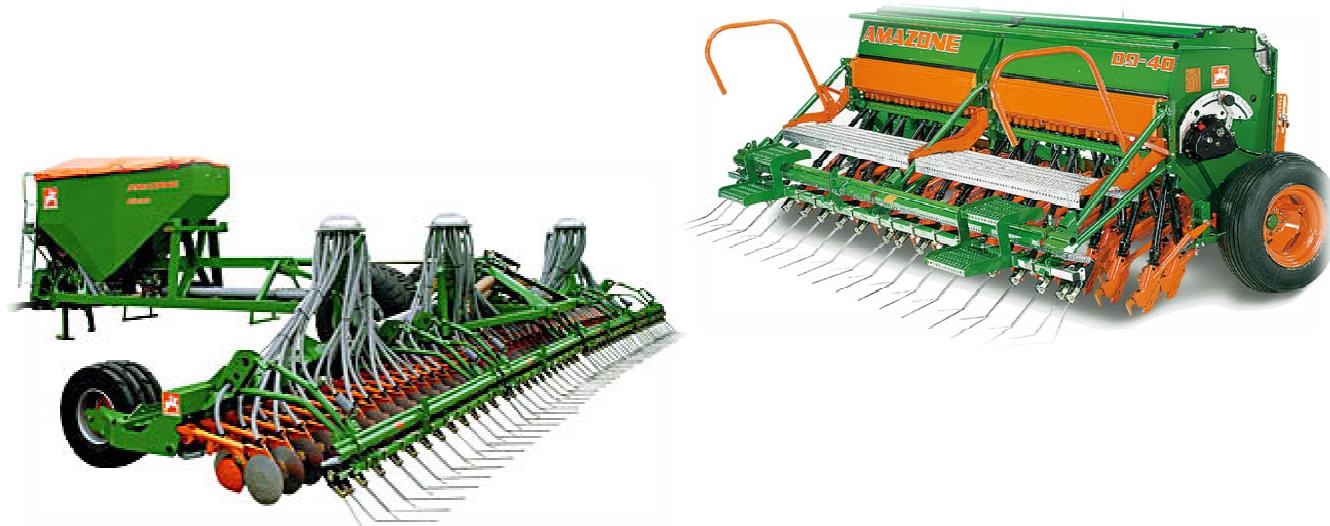
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

МАШИНЫ ДЛЯ ПОСЕВА AMAZONE

Практикум
для выполнения лабораторных и самостоятельных работ



Казань 2019

**УДК 631.33
ББК 43.432.2 р**

Составители: Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р., Хусаинов Р.К.

Рецензенты:

И.о. зав. кафедры механизации и цифровизации АПК
ФГБОУ ДПО «ТИПКА» д.т.н., профессор Р.К. Абдрахманов

Кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации машин и оборудования ФГБОУ ВО Казанский ГАУ А.В. Матяшин

Практикум рассмотрен и одобрен:

Решением заседания кафедры машин и оборудования в агробизнесе Казанского ГАУ (протокол № 2 от 23 сентября 2019 г.)

Решением методической комиссии ИМ и ТС Казанского ГАУ (протокол № 2 от 23 октября 2019 г.)

Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Лукманов Р.Р., Хусаинов Р.К. Машины для посева AMAZONE: практикум для выполн. лаб. и сам. работ. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 32 с.

В практикуме изложены материалы для изучения машин для посева фирмы AMAZONE, где приведены основные технические характеристики машин, их устройство, технологические схемы машин, основные регулировки, контроль и оценка качества работы.

Данный практикум может применяться при изучении дисциплин «Сельскохозяйственные машины», «Технические средства агропромышленного комплекса», «Транспортно-технологические машины в сельском хозяйстве» и «Механизация растениеводства». Которые направлены на формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО: 35.03.06 – Агроинженерия; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства; 20.03.01 – Техносферная безопасность; 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 – Агрономия.

**УДК 631.33
ББК 43.432.2 р**

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Ознакомиться с устройством и регулировками посевной техники фирмы AMAZONE. Изучить технологический процесс, конструкцию и основные регулировки представленных машин.

2 ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

- а) Сельскохозяйственные машины: Сеялки Amazone D9; Citan 12000; DMC Primera, ED 302;
- б) плакаты по устройству машин;
- в) руководства по эксплуатации машин, учебно-методические пособия;
- г) набор слесарных инструментов, весы, лотки, линейка.

3 ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА

Оформление отчета по лабораторной работе выполняется в два этапа:

I. На занятии выполняется лабораторная работа, основные этапы которой конспектируются в отчет. Отчет выполняется в рабочей тетради и должен содержать:

1. Назначение и технические характеристики изучаемых орудий.
2. Схемы технологических процессов и устройства машин.
3. Настройки и регулировки рабочих органов машин.

После чего защитить этот отчет перед преподавателем.

II. Второй этап – самостоятельная работа студента. Она заключается в письменных ответах на контрольные вопросы по лабораторной работе. Ответы необходимо сопровождать соответствующими схемами.

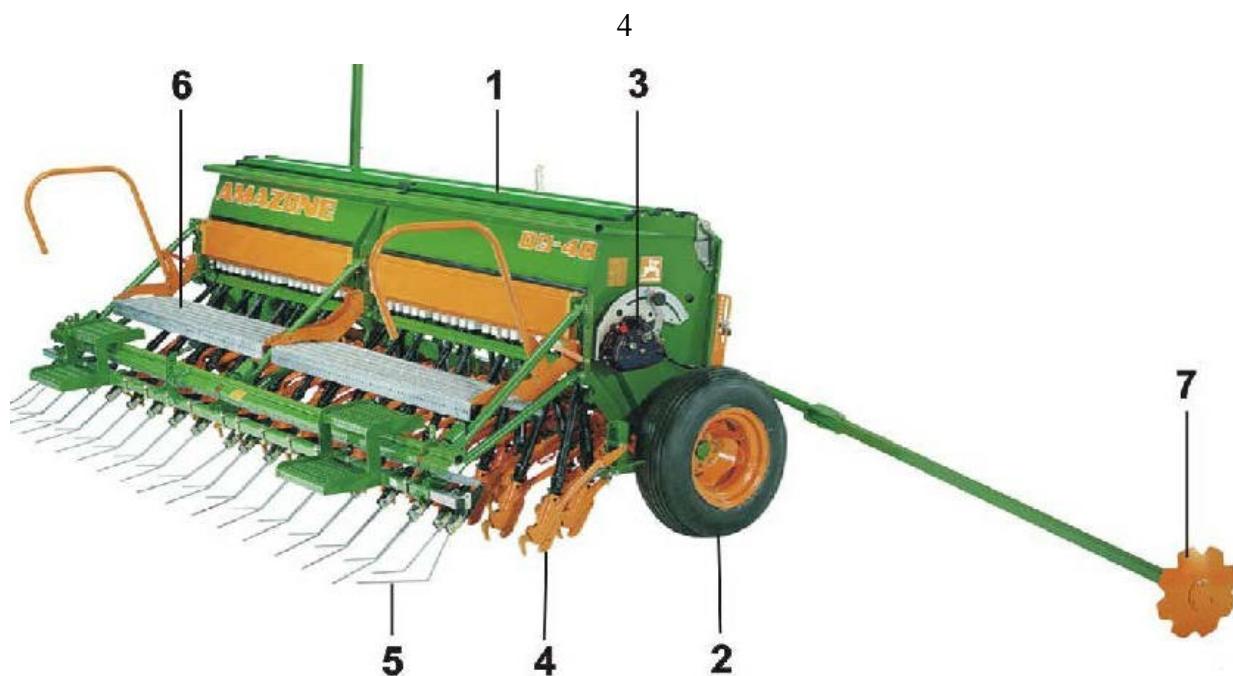
4 СЕЯЛКА AMAZONE СЕРИИ D9

Устройство и технологический процесс сеялки Amazone -D9

Сеялка Amazone D9 – навесная механическая сеялка, производимая компанией AMAZONEN-Werke H. Dreyer GmbH & Co (Германия), предназначена для рядкового посева зерновых и зернобобовых культур, семян трав и подсолнечника.

На рисунке 1 представлен общий вид сеялки Amazone -D9.

При работе сеялки, засыпанные в ящик 1, семена стекают через отверстия днища ящика на высевающие аппараты. Привод катушек высевающих аппаратов осуществляется от опорных колес 2 сеялки через вариатор 3. Подаваемый высевающими катушками, семенной материал по семяпроводам подается в борозды, образуемые сошниками 4. Заделка семян происходит самоосыпанием почвы и задельвающими рабочими органами – загортачами 5 или шлейф-боронами. Для удобства обслуживания и погрузки семенного материала сеялка оснащается подножной доской 6. Гидрофицированные маркеры 7 обеспечивают прямолинейность движения агрегата и постоянство ширины стыкового междурядья.



1 – семенной ящик; 2 – опорно-приводные колеса; 3 – вариатор; 4 – сошники (WS или RoTeC); 5 – загортачи "Exakt"; 6 – подножная доска; 7 – маркер

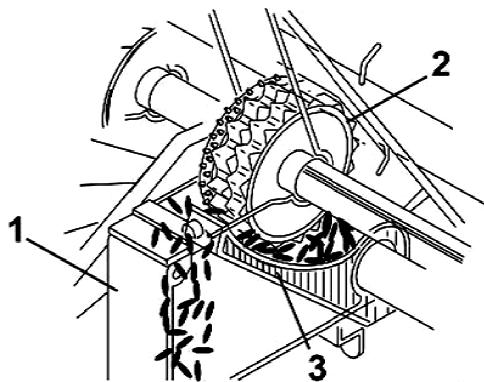
Рисунок 1 – Общий вид сеялки Amazone -D9

В таблице 1 приведены технические характеристики сеялки D9 и ее модификации.

Таблица 1 – Технические характеристики различных модификаций сеялки D9

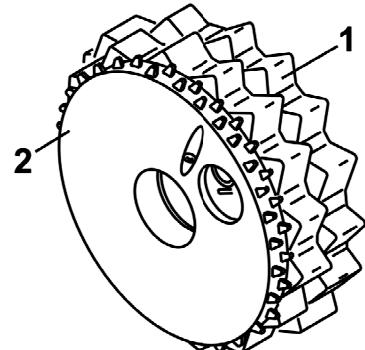
Параметры	D9-25	D9-30	D9-30S	D9-40	D9-60	D9-120
Ширина захвата, м	2,50	3,00	3,00	4,00	6,00	12,00
Ширина междурядий, см	13,1 12,0 10,8	14,3 12,0 10,3	14,3 12,0 10,3	13,8 12,0 -	12,5 10,0 -	13,8 12,0 -
Масса с сошниками, кг						
- WS	511	558	657	948	2230	5800
- RoteC	580	642	759	1057	2390	6170
Объем семенного бункера, л (с насадкой)	360 (560)	450 (850)	600 (1000)	830 (1380)	1200 (1720)	2490 -

Высевающий аппарат в сборе представлен на рисунке 2. При посеве зерновых и бобовых культур стандартная катушка 1 и катушка для мелкосеменных культур 2 сцепляются и вращаются одновременно, а при посеве мелких семян разъединяется – стандартная катушка не вращается (рисунок 3).



1 – высевная коробка; 2 – высевающая катушка; 3 – клапан

Рисунок 2 – Высевающий аппарат

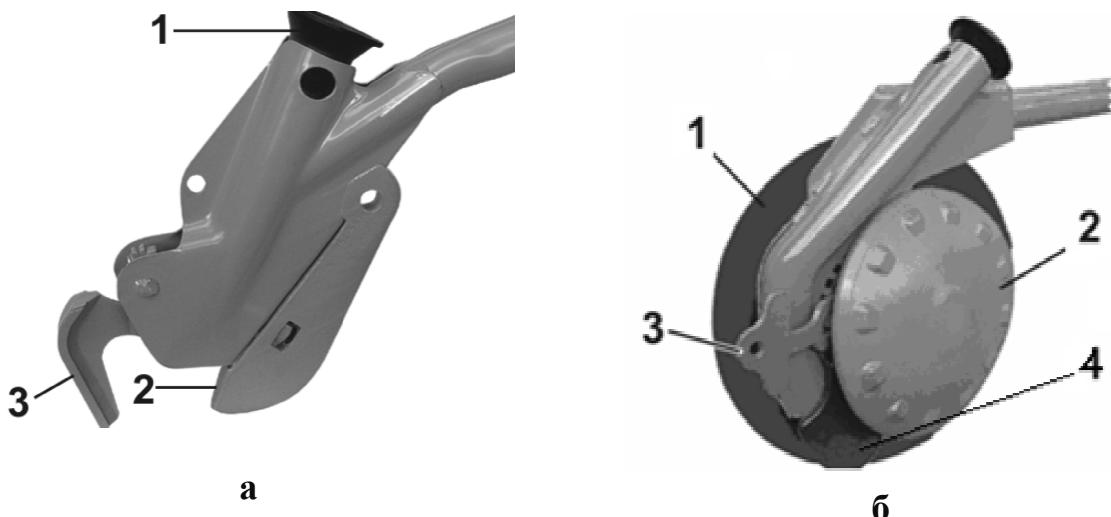


1 – стандартная высевающая катушка;
2 – катушка для посева мелких семян

Рисунок 3 – Высевающая катушка

В зависимости от условий работы применяются анкерные или дисковые сошники. На рисунке 4а представлен анкерный сошник WS с тупым углом вхождения в почву. Семена через направляющую воронку 1 подаются непосредственно к наральнику 2 сошника. Откидная опора 3 служит для предотвращения забивания направляющей воронки 1 почвой при переводе сошников в рабочее положение.

Сошники RoTeC (рисунок 4б) позволяют формировать в почве посевные бороздки, образуемые основными дисками 1 с углом атаки 7° и бороздообразователями 4 из отбеленного чугуна.



а) анкерный сошник WS: 1 - направляющая воронка; 2 - наральник; 3 - откидная опора;
б) дисковый сошник RoTeC: 1 – основной диск; 2 – вспомогательный диск; 3 – рукоятка
глубины хода; 4 – бороздообразователь

Рисунок 4 – Сошники сеялки Amazone D9

Эластичные (пластиковые) вспомогательные диски 2 предотвращают налипание почвы на основные диски 1, а также участвуют в процессе образования посевных борозд. Для ограничения глубины высева пластиковый диск 2, при помощи рукоятки 3, можно устанавливать в одно из трех положений – 2, 3 и 4 см, а при посеве на глубину более 4 см его

снимают. Для особо мелкого посева, например, на лёгких песчаных почвах, применяют дополнительный диск 2 с более развитыми выступами.

Установка сеялки Amazone D9 на норму высева семян

Предварительную установку сеялки на норму высева начинают с определения положения заслонок, клапанов высевающих аппаратов и наличия привода ворошителя семян для данной культуры (таблица 2).

Таблица 2 – Параметры установки сеялки Amazone-D9 на норму высева

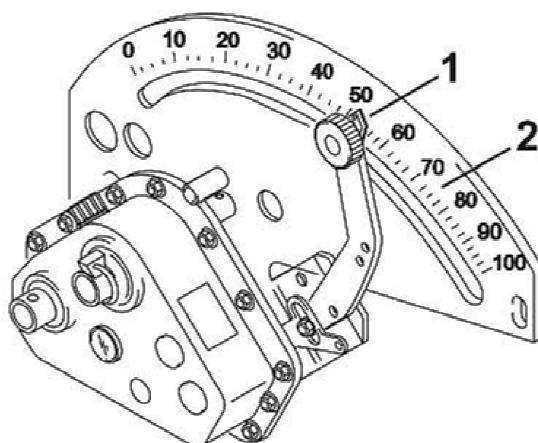
Культура	Высевающая катушка	Положение заслонки	Положение нижнего клапана высевной коробки при абсолютном весе семян		Ворошитель
			< 50 г	≥ 50 г	
Рожь	стандартная	открыта	1	2	включен
Ячмень	стандартная	открыта	1	2	включен
Пшеница	стандартная	открыта	1	2	включен
Овес	стандартная	открыта	2		включен
Рапс	для мелких семян	на 3/4 открыта	1*	2*	отключен
Горох	стандартная	на 3/4 открыта	4		включен
Люцерна	для мелких семян	на 3/4 открыта	1*		включен
Соя	стандартная	на 3/4 открыта	4		включен
Подсолнечник	стандартная	на 3/4 открыта	2		включен
Вика	стандартная	на 3/4 открыта	2		включен

* - для мелкосеменных культур граничное значение абсолютного веса составляет 6 г.

Норму высева устанавливают перемещением рычага 1 вариатора (рисунок 5). Чем больше выбранное число на шкале 2 вариатора, тем больше норма высева.

Последовательность установки сеялки на норму высева семян:

- установить рычаг в положение пробного высева: для мелких семян – "15", а для остальных – "50";
- заполнить ящик семенами не менее чем на 1/3;
- установить высевные лотки на планке с воронками (не показано);
- разгрузить опорно-приводные колеса, для их свободного вращения;
- провернуть правое колесо сеялки определенное количество оборотов (таблица 3) по часовой стрелке.



1 – рычаг передач; 2 - шкала

Рисунок 5 – Бесступенчатый редуктор

Таблица 3 – Параметры для определения количества оборотов колеса

Размеры опорно-приводных колес	Ширина захвата сеялки, м	Количество оборотов колеса в зависимости от площади пробного посева	
		S = 1/40 га	S = 1/10 га
5.00 - 16	2,5	49,5	197,0
	3,0	41,0	164,0
5.00 – 16 180/90 – 16	2,5	46,0	185,0
	3,0	38,5	154,0
10.0/75 – 15	3,0	37,0	149,0
	4,0	28,0	112,0
	6,0	18,5	74,5
31x15,50 – 15 MITAS	3,0	37,0	149,0
	4,0	28,0	112,0
	6,0	18,5	74,5

Определив массу семян, собранных в высевном лотке, умножим ее на коэффициент "40" (для 1/40 га) или на "10" (для 1/10 га).

Обычно, первым пробным посевом, не удается достичь требуемой нормы высева. Результаты первого пробного высева служат для корректировки нормы высева при помощи логарифмического диска (рисунок 6).

Логарифмический диск состоит из трех шкал: внешней – белого цвета для нормы высева более 30 кг/га, внутренней – менее 30 кг/га и цветной – показывающей все возможные положения рычага передач в диапазоне от 1 до 100.

Вращением внешней шкалы диска сопоставляем значения нормы пробного высева **A** (например 125 кг/га) со значением на шкале редуктора **D** = 50. Напротив необходимого значения нормы высева **C** (например 175 кг/га) находим значение шкалы редуктора **B** = 70, в которое необходимо установить рычаг 1 вариатора (рисунок 5).

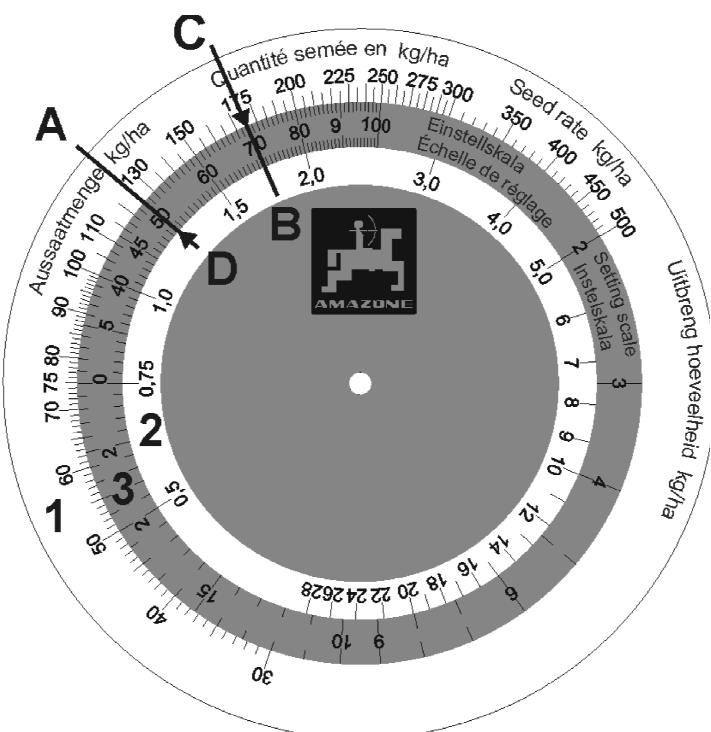


Рисунок 6 – Логарифмический диск

Настройки глубины заделки

Регулировка давления на сошник. Вставьте в регулировочный шпиндель проворотный рычаг и отрегулируйте централизованное давление на сошник (рисунок 7).

Поворот рычага против часовой стрелки – более мелкое залегание семян, по часовой стрелке – более глубокое залегание семян.

Гидравлическая регулировка давления сошников

1) Установка нормального давления сошников:

- Задействуйте распределительный клапан. Подайте давление на гидроцилиндр. Затяните стояночный тормоз, выключите двигатель трактора и выньте ключ из замка зажигания.

- Болт 1 (рисунок 8) в нижней части упора 3 вставьте в соответствующее отверстие и зафиксируйте фиксатором 2.

Каждое отверстие имеет свою цифру. Чем цифра у отверстия больше, тем больше будет давление на сошник и соответственно глубина посева.

- Приведите распределительный клапан в плавающее положение.

2) Установка повышенного давления сошников:

- Приведите распределительный клапан в плавающее положение. Затяните стояночный тормоз, выключите двигатель трактора и выньте ключ из замка зажигания.

Болт 1 (рисунок 9) в верхней части упора 3 вставьте в соответствующее отверстие и зафиксируйте фиксатором 2.



Рисунок 7 – Централизованная регулировка давления на сошник

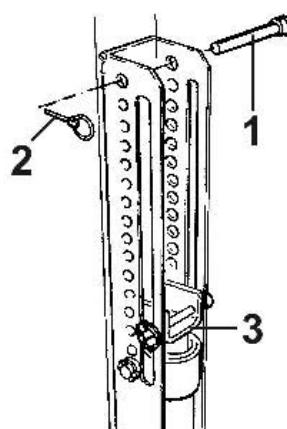


Рисунок 8 – Гидравлическая регулировка нормального давления сошников

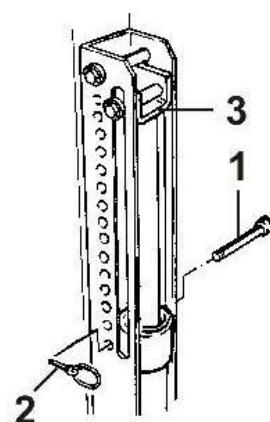


Рисунок 9 – Гидравлическая регулировка повышенного давления сошников

Регулировка ведущего сошника

Переведите сеялку в рабочее положение на поле. Ослабьте гайки 1 (рисунок 10). Отрегулируйте глубину посева ведущего сошника 3, проворачивая упор сошника 2.

Жестко затяните гайки. Повторите операцию на втором ведущем сошнике.

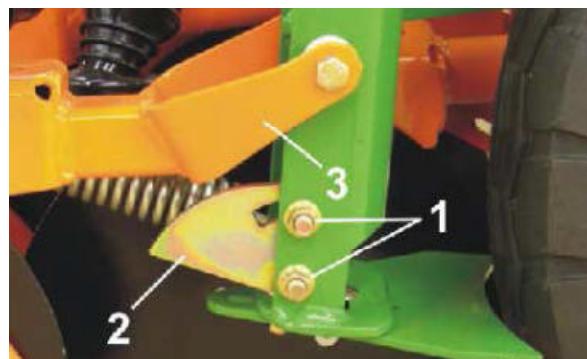


Рисунок 10 – Регулировка ведущих сошников

Регулировка пластмассовых шайб RoTeC

Если не удается достичь нужной глубины посева мерами, описанными выше, отрегулируйте положение пластмассовых шайб RoTeC согласно таблице 4.

Таблица 4 – Глубина посева в зависимости от положения пластмассовых шайб

№ п.п.	положение рычага в пазе для упора	глубина посева	
1	1	примерно	2 см
2	2	примерно	3 см
3	3	примерно	4 см
4	4	более	4 см

Рукоятку 3 (рисунок 4) установите в одно из трех положений (см. таблицу 4) или проверните над пазом для упора и снимите пластиковые шайбы с RoTeC-сошника.

Контроль глубины посева

Проверяйте глубину посева:

- после каждой регулировки ведущих сошников;
- после регулировки давления на сошники;
- после каждой регулировки пластмассовых дисков RoTeC;
- при переходе с посева на лёгкой почве, к посеву на тяжелой почве и обратно.

Проверка глубины посева:

Засейте примерно 30 м на нормальной рабочей скорости. Откопайте семена на нескольких участках, включая область ведущих сошников. Проверьте глубину посева.

5 ПОСЕВНОЙ КОМПЛЕКС AMAZONE DMC PRIMERA

Посевной комплекс DMC Primera, фирмы AMAZONE позволяет производить прямой посев посредством долотообразных сошников без предварительной обработки почвы. Одновременно может выполняться внесение удобрений (опция). Посевной материал перевозится в семенном бункере. Для одновременного внесения удобрений бункер разделен.

Технические характеристики посевного комплекса DMC 602 представлены в таблице 5.

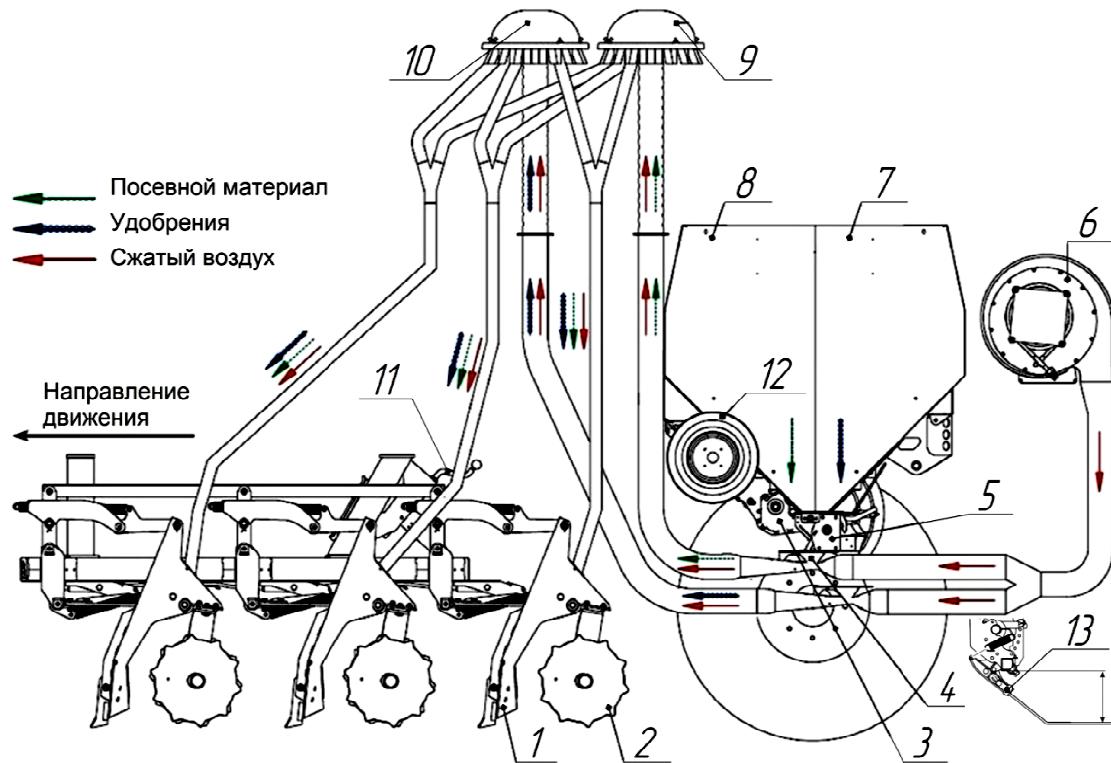
Таблица 5 – Технические характеристики посевного комплекса DMC 602

№ п.п.	Наименование показателей	Единица измерений	Числовые значения
1	2	3	4
1	Ширина захвата	м	6
2	Транспортная ширина	м	3
3	Высота заполнения	м	2,65
4	Ширина колеи	м	2,3
5	Общая длина	м	8,4
6	Общая высота	м	3,7
7	Собственная масса /основная масса	кг	6200
8	Разрешенная общая масса	кг	10000

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
9	Полезная нагрузка	кг	3800
10	Разрешенная нагрузка на ось	кг	7800
11	Разрешенная опорная нагрузка	кг	2200
12	Объем бункера	л	4200
13	Ширина бункера	м	2900
14	Количество сошников	шт	32
15	Ширина междурядий	см	18,75
16	Рабочая скорость	км/час	до 18
17	Производительность	га/час	до 10
18	Скорость транспортировки	км/час	25
19	Необходимая частота вращения привода ВОМ	мин ⁻¹	1000
20	Давление воздуха	бар	2,3
21	Мощность двигателя трактора	кВт (л.с.)	от 130 (180)

Технологическая схема работы посевного комплекса DMC 602 Primera приведена на рисунке 11. Из дозаторов 5, которые приводятся в действие ведущим колесом 12, установленное количество семян и удобрений попадает в воздушный поток, создаваемый вентилятором 6. Воздушный поток транспортирует семена и удобрения к распределительным устройствам 9 и 10, которые равномерно разделяют семена и удобрения на все долотообразные сошники 1.



1 – сошник долтообразный; диск сдвоенный; 3 – редуктор безступенчатый; 4 – эжектор; 5 – дозирующая система; 6 – вентилятор; 7 – бункер для удобрений; 8 – бункер для семян; 9 – распределитель посевного материала; 10 – распределитель удобрений; 11 – рукоятка регулятора глубины хода сошников; 12 – приводное колесо дозаторов; 13 – загортач «Exakt»

Рисунок 12 – Технологическая схема работы DMC 602 Primera

Посевной материал заделывается при помощи выравнивателя типа «Exakt» 13. Прохождение загона маркируется по центру трактора маркерами.

При транспортировке агрегата консоли с долотообразными сошниками складываются при помощи гидравлической системы, а выравниватель типа «Exakt» складывается вручную.

Описание основных узлов и их регулировки.

Для настройки нормы высева регулируйте установочный рычаг бесступенчатого редуктора (рисунок 5). Чем выше число на шкале, тем больше норма высева. Последовательность установки аналогично сеялки **Amazone D9**, описанная в предыдущем разделе, за исключением количества оборотов колеса, приведенная в таблице 6.

Таблица 6 – Необходимое количество оборотов рукоятки для установки сеялки на норму высева/внесения

Площадь [га]	Ширина захвата [м]	Обороты рукоятки
1/40	6	34
1/10	6	136

Примечание: Обычно оборот рукоятки делается для 1/40 га. При малой норме высева (внесения), например, рапса рекомендуется проводить поворот рукоятки для 1/10га.

Дозирующие устройства (дозаторы) производят дозировку выставленной на бесступенчатом редукторе нормы. Посевной комплекс имеет: два дозатора для семян и один дозатор для удобрений (опция). Каждый дозатор оснащен заслонкой, чтобы при заполненном бункере: освободить дозатор и заменить дозирующие катушки.

Выбор сменных дозирующих катушек зависит от размера семян и нормы высева. Дозирующие катушки выбираются на основании таблицы 7.

Таблица 7 – Посевной материал и дозирующие катушки

	Тип дозирующей катушки		
	Крупная	Средняя	Мелкая
Культуры	полба, рожь, ячмень, пшеница, бобы, горох	лён, семена трав, просо, люпин, горчица, соя, подсолнечник, вика, люцерна, редька, фацелия	Рапс, клевер луговой, турнепс, лён

- Крупная дозирующая катушка (рисунок 12) для крупного посевного материала и высокой нормы высева.
- Средняя – (опция, рисунок 13) для посевного материала средней величины со средней нормой высева.
- Мелкая – (рисунок 14) для мелкого посевного материала.

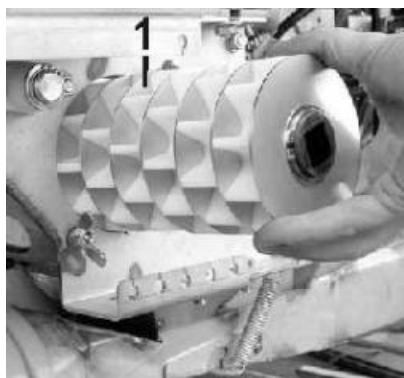


Рисунок 12

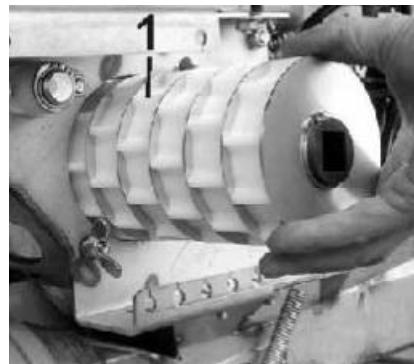


Рисунок 13

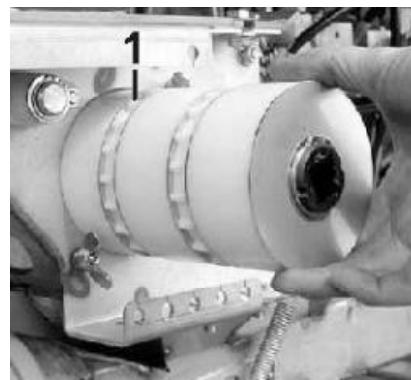


Рисунок 14

Для высева особенно крупных семян, например, фасоли, камеры крупной дозирующей катушки могут увеличиваться путем перестановки зубчатых колес и прокладок.

Вентилятор. Гидравлический мотор 2 (рисунок 15) приводит в действие вентилятор 1 и образовывает поток воздуха. Воздушный поток транспортирует семена от загрузочной воронки к сошникам.

На вентиляторе находится масляный радиатор для охлаждения масла агрегата, подаваемого к вентилятору.

Установка частоты вращения вентилятора.

Частота вращения вентилятора регулируется при помощи клапана ограничения давления гидравлического мотора. Чем выше частота вращения вентилятора, тем больше производимый воздушный поток. Стабильность частоты вращения вентилятора контролирует бортовой компьютер.

Частота вращения вентилятора (мин^{-1}) зависит от ширины захвата агрегата и посевного материала: мелкосемянные культуры, зерновые и бобовые (рисунок 16).

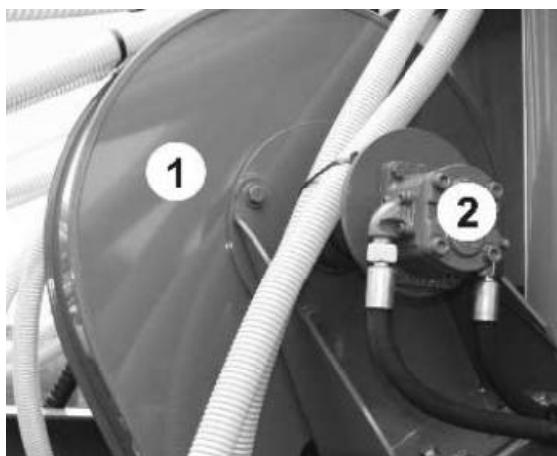


Рисунок 15 – Вентилятор с гидромотором

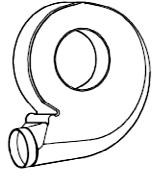
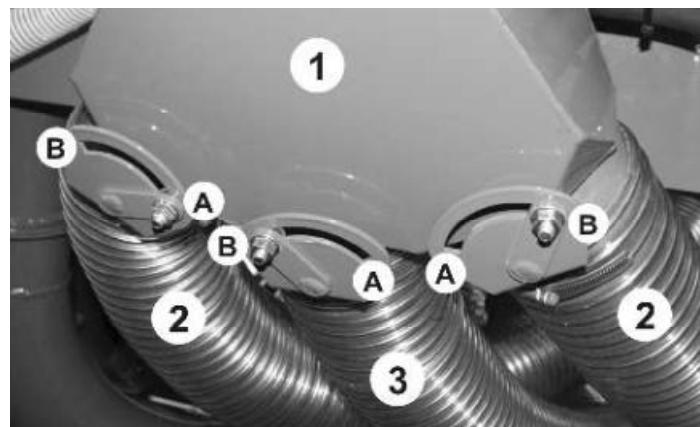
 Ширина захвата	 max 4000		
		 3200	 3900
6,0 / 8,0 / 9,0	Частота вращения вентилятора (об/мин)		
Мелкосемянные культуры (рапс)	Бобовые (зерновые)		

Рисунок 16 – Выбор частоты вращения вентилятора

Регулировка воздушного распределителя.

При помощи воздушного распределителя регулируется воздушный поток, производимый вентилятором для отдельных дозаторов.



1 – воздушный распределитель; 2 – рычаг для дроссельной заслонки посевного материала;
 3 – рычаг для дроссельной заслонки удобрений. Позиция А → дроссельная заслонка
 закрыта полностью; позиция В → дроссельная заслонка открыта полностью.

Рисунок 17 – Распределитель воздушного потока

Внесение посевного материала, без удобрений:

- Дроссельная заслонка удобрений закрыта, а заслонки посевного материала открыты полностью.

Внесение посевного материала и удобрений:

- Все дроссельные заслонки открыты полностью.

Внесение мелких семян и удобрений:

- Дроссельные заслонки посевного материала открыты на 40...60%, заслонки удобрений открыты полностью.

Внесение мелких семян, без удобрений:

- Дроссельные заслонки посевного материала открыты полностью, заслонки удобрений закрыты.
- Уменьшите частоту вращения вентилятора.

Долотообразные сошники 2 (рисунок 18) размещены в 4 ряда друг за другом со смещением. Таким образом, обеспечивается расстояние между соседними сошниками 75 см. Ширина между рядами составляет 18,75 см.

Долотообразные сошники подвешены на параллелограммных креплениях отдельно. Эти крепления имеют верхнюю и нижнюю тягу, и сконструированы одновременно как защита от камней.

Если какой-либо долотообразный сошник находит на препятствие, находящееся в почве, имеется возможность отклонения по горизонтали, благодаря нижней тяге из пружинной стали 2, и по вертикали, благодаря силе пружины изгибающейся верхней тяги 3.

Таким образом, долотообразный сошник может отклоняться и защищаться от повреждений. Долотообразный сошник автоматически возвращается в свое рабочее положение либо сразу после прохождения препятствия, либо, самое позднее, при поднятии агрегата.

Глубина заделки семян зависит от глубины хода долотообразных сошников 1. Эту глубину хода удерживают установленные сзади сошников сдвоенные диски 4. Сдвоенные диски обеспечивают также закрытие посевной борозды.

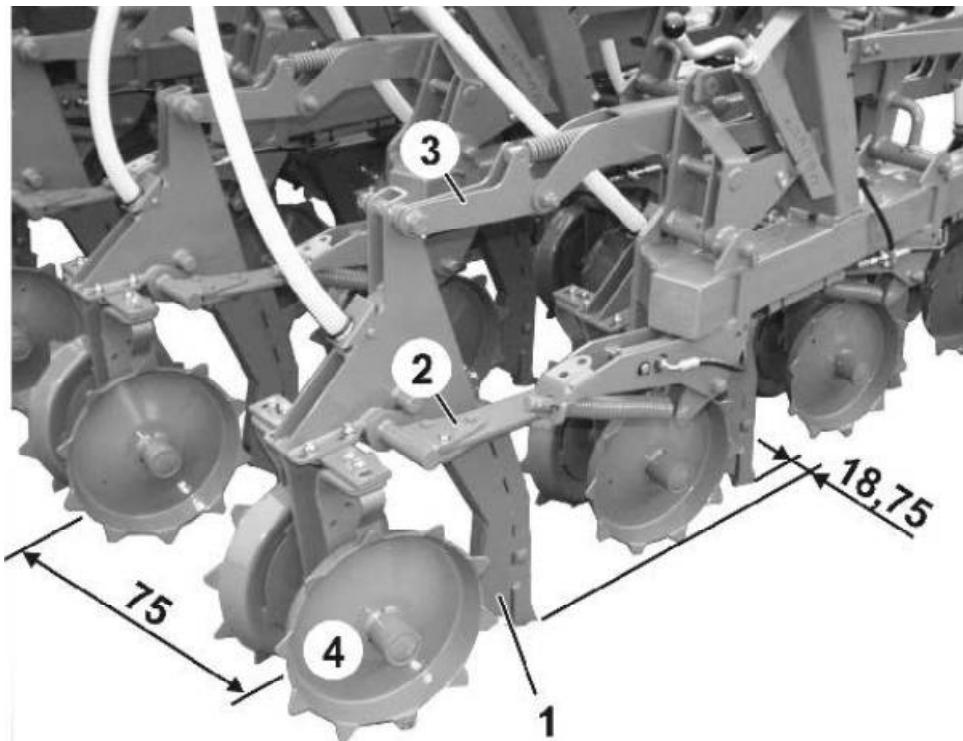


Рисунок 18 – Долотообразные сошники

Установка глубины заделки семян. Глубина заделки имеет центральную регулировку каждой группы сошников при помощи рукоятки 1 (рисунок 19). Шкала настройки 2 позволяет выполнять равномерную регулировку всех групп сошников. Стрелка 3 указывает на грань с делениями. Можно устанавливать значения от 0 до 5.

Установочное значение 0 → глубина заделки 3 см.

Установочное значение 5 → глубина заделки 7 см.

Настройка сдвоенных дисков. Сдвоенные диски, благодаря регулировке угла атаки между 0° и 32° , могут устанавливаться в оптимальное положение в соответствии с характером почвы (рисунок 19).

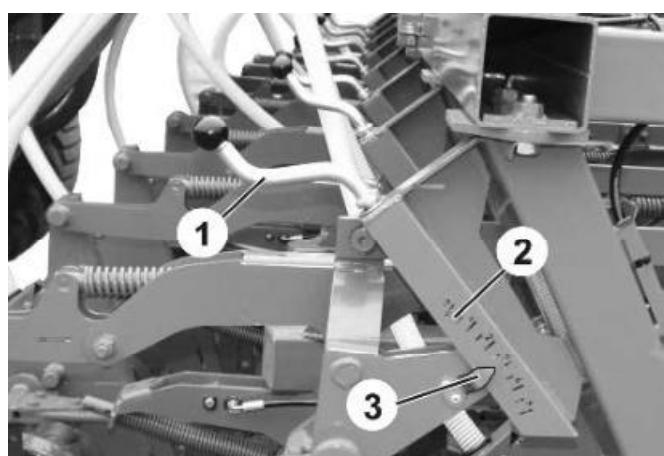


Рисунок 18 – Установка глубины заделки семян

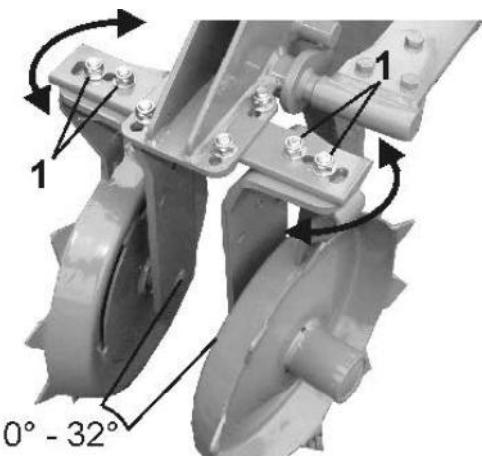


Рисунок 19 – Настройка сдвоенных дисков

- Для прямого посева устанавливайте больший угол атаки.
- Для мульчированного посева устанавливайте меньший угол атаки.

Настройка сдвоенных дисков:

1. Ослабьте оба резьбовых соединения 1 (рисунок 19) одного диска.
2. Установите необходимый угол атаки диска.
3. Снова затяните оба резьбовых соединения.
4. Ту же операцию выполните со вторым диском.

Выравниватель типа «Exakt» (Рисунок 20) равномерно укрывает размещенный в посевной бороздке посевной материал рыхлой почвой и выравнивает грунт.

Регулируется положение выравнивателя для адаптации к установленной глубине заделки семян.

Пружинные пальцы выравнивателя типа «Exakt» необходимо отрегулировать таким образом, чтобы они находились на земле в горизонтальном положении и имели свободный ход вниз от 5 до 8 см.

Расстояние от рамы выравнивателя типа «Exakt» до земли будет составлять тогда между 230 и 280 мм (рисунок 21).

Настройка выравнивателя производится посредством стяжного замка 1 (рисунок 22).

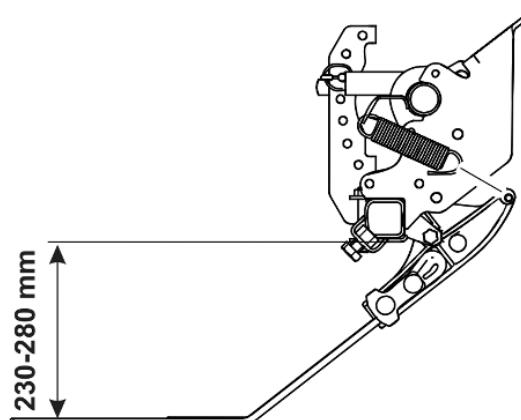


Рисунок 20 – Выравниватель «Exakt»

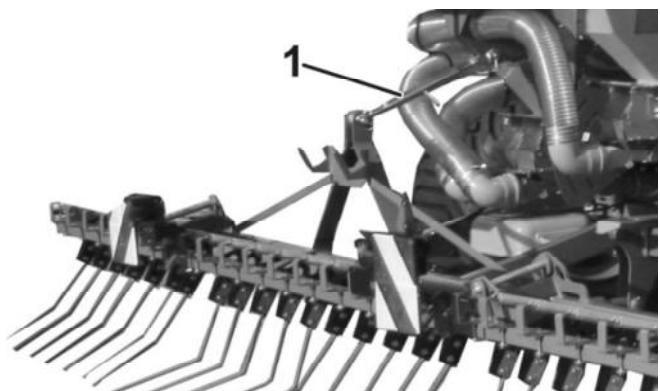


Рисунок 21 – Настройка выравнивателя

Маркеры с гидравлическим управлением работают в почве поочередно справа и слева рядом с агрегатом. При этом активный маркер производит маркировку. Эта маркировка помогает водителю трактора ориентироваться для корректного прохождения загонок после поворота на разворотной полосе. После поворота при прохождении загонки водитель ведет трактор по центру маркировки.

Регулировка длины маркера (на поле):

1. Разложите на поле маркер и проедьте несколько метров.
2. Ослабьте винт 1 для подтягивания клина (рисунок 22а).
3. Установите длину маркера на расстояние «A» = 6,0 м (рисунок 22б).

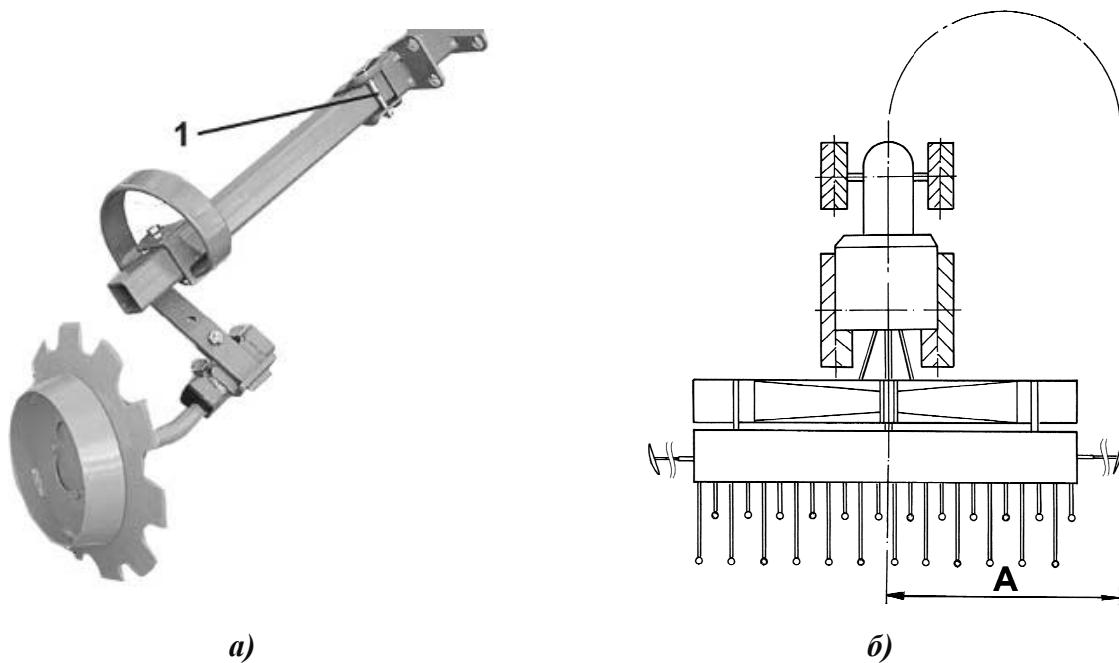


Рисунок 22 – Регулировка длины маркера (на поле)

4. Хорошо затяните винт для подтягивания клина.
5. Повторите операцию на втором маркере.

Регулировка интенсивности работы маркеров:

1. Открутите оба болта 1 (рисунок 23).
2. Установите интенсивность работы маркеров посредством поворота дисков для нарезки маркерной борозды таким образом, чтобы они на легких почвах шли почти параллельно направлению движения, а на тяжелых почвах имели более агрессивный угол атаки.
3. Хорошо затяните болты.
4. Повторите операцию на втором маркере.

Регулировка рабочей глубины маркеров

- Для большей рабочей глубины маркера – выкрутите болт 1 (рисунок 24), меньшей глубины – вкрутите болт 1.

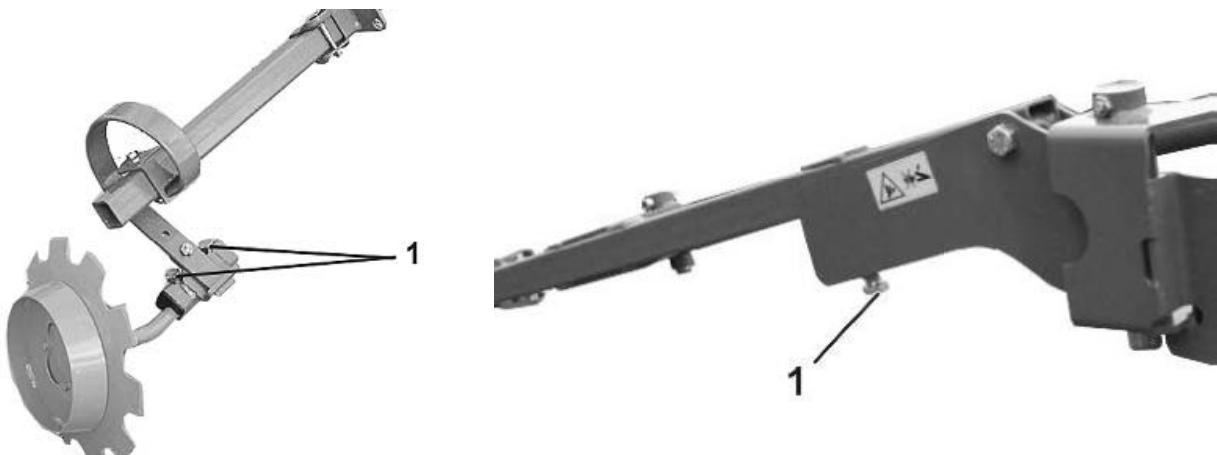
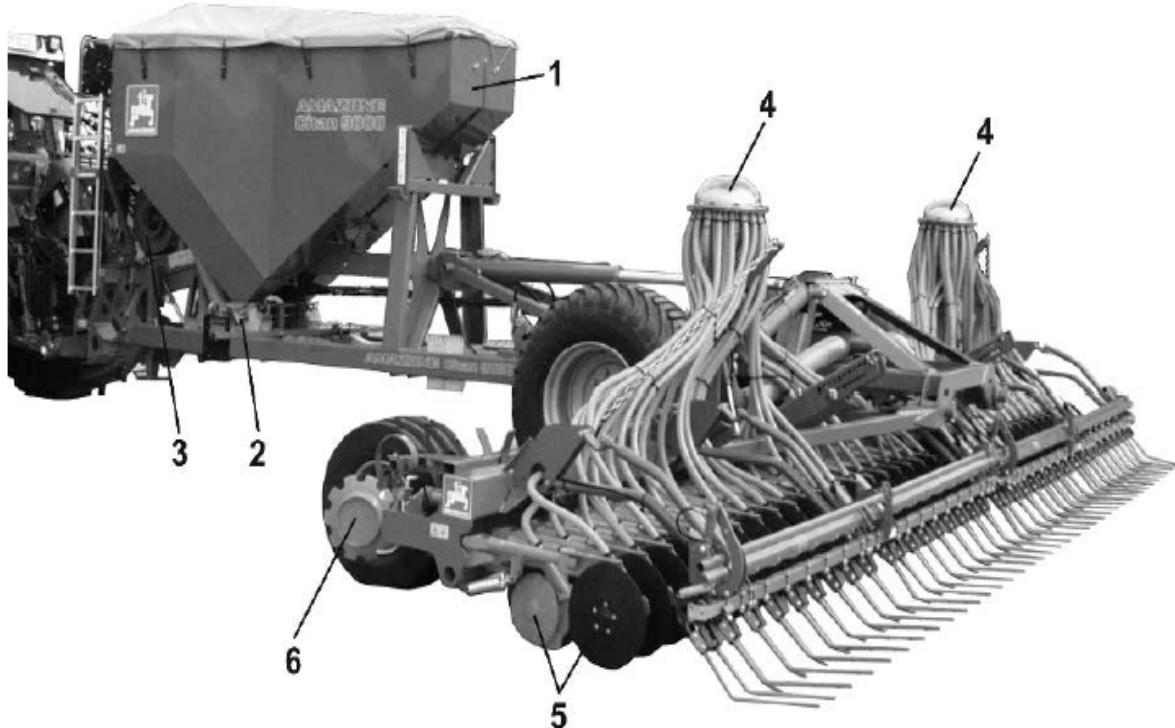


Рисунок 23

Рисунок 24

5 ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СЕЯЛКА ЗЕРНОВАЯ AMAZONE CITAN

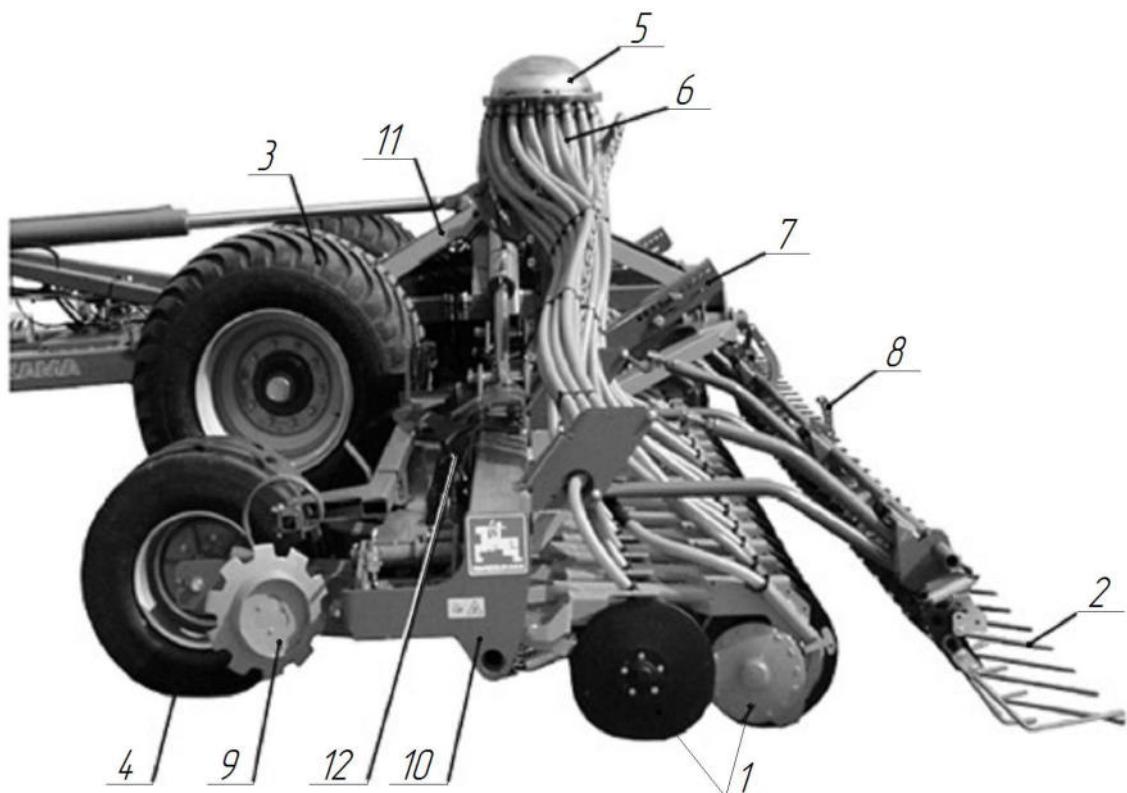
Сеялка зерновая CITAN выпускается шириной захвата 8, 9 и 12 м. Высокопроизводительная пневматическая сеялка разработана для традиционного и мульчированного посева с высокой точностью нормы высева и заделки семян по глубине. Сеялка Citan (рисунок 25) представляет собой одиночную сеялку, без установленных перед ней почвообрабатывающих органов. Расположение большого семенного бункера близко к трактору, направляет давление на приводные колёса для увеличения тяги трактора. Пневматическая система дозирования и распределения для различных видов семян гарантирует точную норму высева в диапазоне от 2 кг/га до 400 кг/га. При большой ширине захвата быстро складывается в транспортное положение с шириной всего 3 метра. Обслуживание производится при помощи терминала AMATRON+ или AMALOG+.



1 – бункер; 2 – дозатор семян; 3 – вентилятор; 4 – распределитель семян;
5 – сошники RoTeC; 6 – маркеры

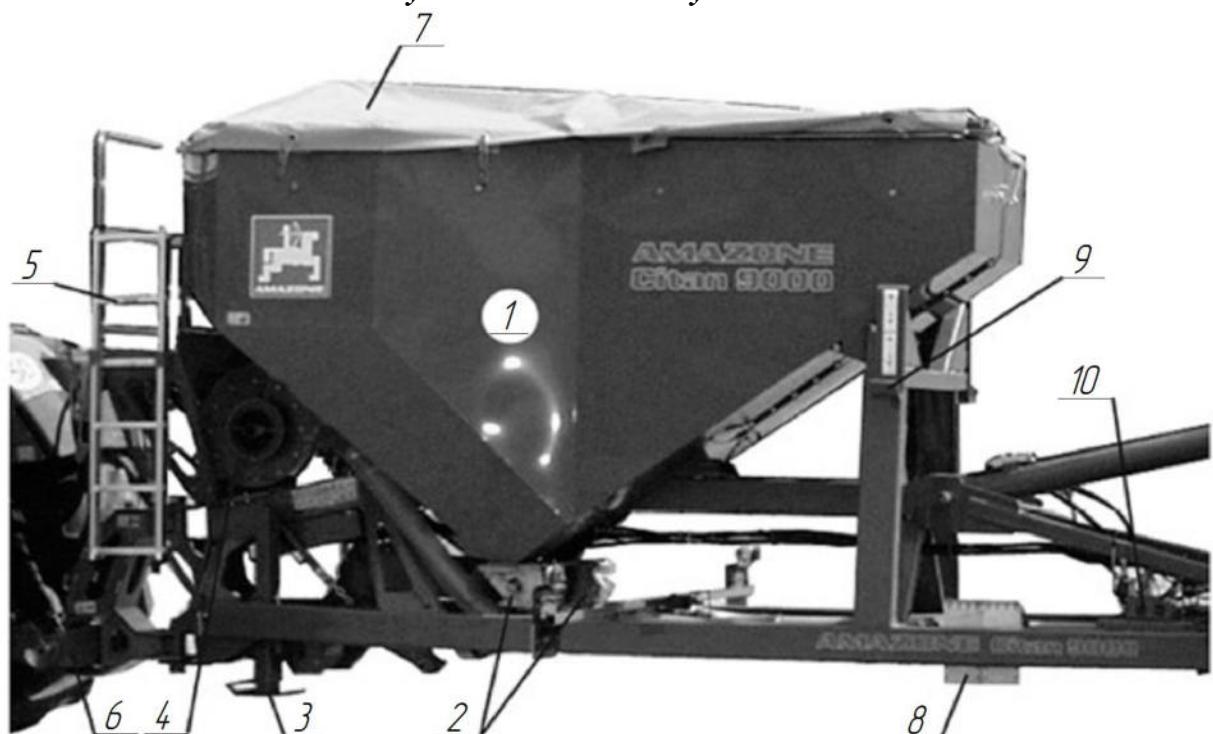
Рисунок 25 – Общий вид сеялки CITAN в рабочем положении

Посевной материал перевозится в семенном бункере 1 (рисунок 25). Из дозатора 2, который приводится в действие колесом с почвозацепами или электромотором, установленное количество семян попадает в воздушный поток, производимый вентилятором 3. Воздушный поток транспортирует семена к распределительному устройству 4, которая равномерно разделяет семена на все сошники 5. Сошник RoTeC подходит для классического и мульчированного посева. Прохождение загонки маркируется по центру трактора маркерами 6. Основные узлы и детали сеялки представлены на рисунках 26 и 27.



1 – сошник; 2 – выравниватель типа «Exakt»; 3 – ходовой механизм; 4 – опорное колесо; 5 – распределяющая головка; 6 – шланги семяпроводов; 7 – регулировка давления сошников; 8 – регулировка давления выравнивателей; 9 – маркер; 10 – раскладная консоль; 11 – раскладная задняя рама; 12 – кран переключения маркера

Рисунок 26 – Основные узлы сеялки



1 – семенной бункер; 2 – дозатор посевного материала; 3 – опорная стойка, выдвижная; 4 – вентилятор; 5 – откидная лестница; 6 – прицепная поперечина; 7 – откидной тент; 8 – противооткатные упоры для колес; 9 – захватные крюки в качестве транспортной страховки для кронштейнов агрегата; 10 – гидравлическая система с рычагами

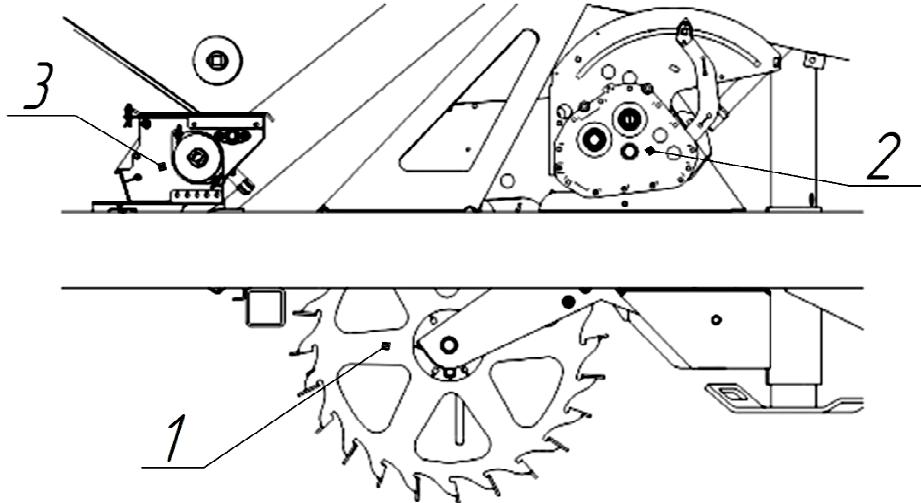
Рисунок 27 – Бункер с дозирующей пневматической системой

Технические характеристики сеялки представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Технические характеристики сеялок Citan

	Citan 8000	Citan 9000	Citan 12000
Ширина захвата	8,00 м	9,00 м	12,00 м
Транспортная ширина		3,00 м	
Рабочая скорость		10 – 20 км/ч	
Производительность	6-8 га / ч	7-9 га / ч	10-12 га / ч
Тяговая потребность	110 кВт/150 л.с.	130 кВт /180 л.с.	170 кВт /230 л.с.
Объем бункера		5000 литр	
Прицепное устройство		Категория III	
Вес	6250 кг	6600 кг	7600 кг
Междурядье		12,5 см	

Колесо 1 с почвозацепами (рисунок 28) посредством бесступенчатого редуктора 2 приводит в действие дозирующие валы в дозаторе посевного материала 3. При помощи колеса с почвозацепами измеряется пройденный участок.



1 – колесо с почвозацепами; 2 – бесступенчатый редуктор; 3 – дозатор посевного материала (высевающий аппарат)

Рисунок 28 – Привод дозирующих аппаратов

Описание основных узлов и их регулировки.

Для настройки нормы высева регулируйте установочный рычаг бесступенчатого редуктора 2 (рисунок 28). Чем выше число на шкале, тем больше норма высева. Последовательность установки аналогично посевным машинам **Amazone D9** и **DMC 602 Primera**.

Для проверки правильности установки необходимо заполнить семенной бункер семенами минимум на 1/3 его объема (при семенах мелкосемянной культуры соответственно меньше), установить специальные лотки под

каждым дозатором, вставить специальную рукоятку 1 в колесо с почвозацепами 2 и проворачивать против часовой стрелки до равномерного потока семян в лотки (рисунок 29). После освобождения лотков от семян, установить их так же под дозаторы и проворнуть рукоятку определенное количество оборотов (таблица 9) против часовой стрелки.

Таблица 9 – Необходимое количество оборотов рукоятки для установки сеялки на норму высева/внесения

Обороты рукоятки	Площадь [га]		Ширина захвата [м]
	1/40	1/10	
38,5	154,0	3,0	
29,0	115,0	4,0	
9,5	77,0	6,0	
14,5	58,0	8,0	
13,0	51,5	9,0	
9,5	38,5	12,0	

Примечание: Обычно оборот рукоятки делается для 1/40 га (250м^2). При малой норме высева (внесения), например, рапса рекомендуется проводить поворот рукоятки для 1/10га (1000м^2).



Рисунок 29 – Установка рукоятки для проверки нормы высева

Дозирующие устройства (дозаторы) и Вентилятор. Устройства и регулировки аналогичны посевному комплексу **DMC 602 Primera**

Установка глубины заделки семян.

Одним из самых важных условий для высокой урожайности является точность глубины заделки посевного материала.

Глубину заделки семян определяет давление сошника, скорость движения и состояние почвы. Машина серийно оснащена центральным устройством регулировки давления сошников, которое равномерно регулирует все сошники.

Центральное устройство регулировки сошников приводится в действие при помощи гидравлических цилиндров (рисунок 30). При смене нормальной почвы на тяжелую, и наоборот, можно подгонять давление сошников к характеристике почвы во время работы.

Установка глубины заделки семян при помощи гидравлического цилиндра.

Два пальца 3 и 4 (рисунок 31) вставьте в качестве упора гидравлического цилиндра 1 в сегмент регулировки. Упор гидравлического цилиндра находится на пальце 3, если цилиндр не находится под давлением, и на пальце 4, если гидравлический цилиндр находится под давлением.

Установка нормального давления сошников.

1. Подайте давление в гидравлический цилиндр 1 (рисунок 31).
2. Вставьте палец 3 в отверстие сегмента регулировки и закрепите при помощи фиксирующего пальца с пружинной защелкой 2.

Каждое отверстие группы отверстий в сегменте регулировки обозначено цифрой. С повышением цифры, повышается давление сошников.

Установка повышенного давления сошников.

1. Уберите давление из гидравлического цилиндра 1 (Рисунок 32).
2. Вставьте палец 3 в отверстие сегмента регулировки и закрепите при помощи фиксирующего пальца с пружинной защелкой 2.

Каждое отверстие группы отверстий в сегменте регулировки обозначено цифрой. С повышением цифры, повышается давление сошников (рисунок 30).

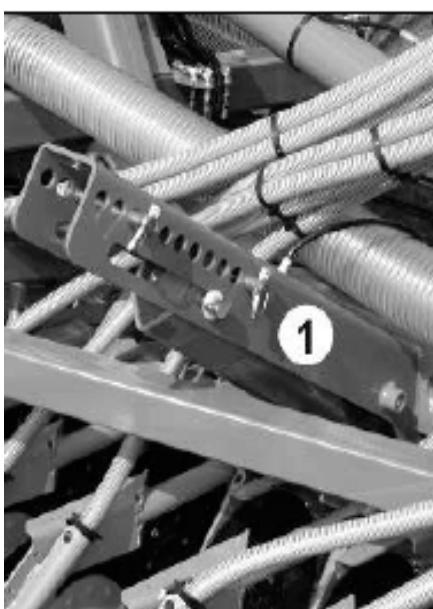


Рисунок 30 – Регулировка давления на сошник

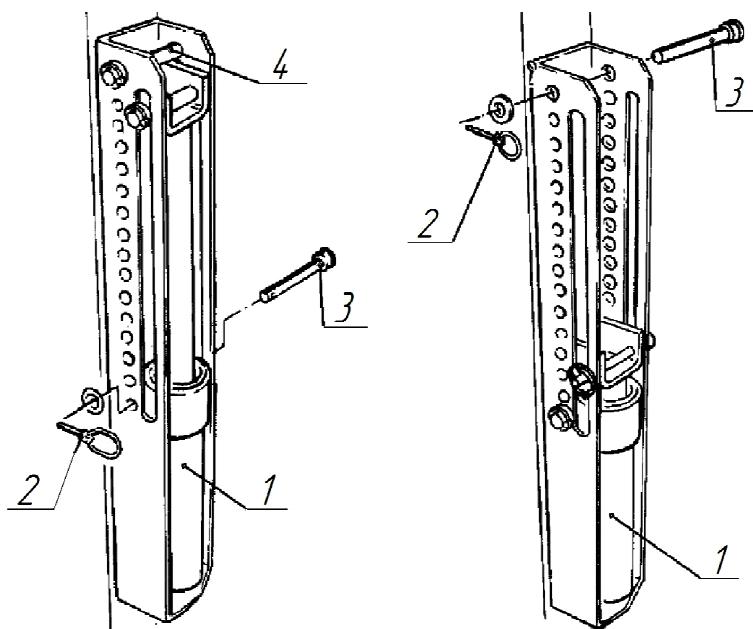


Рисунок 31 – Регулировка нормального давления сошников

Рисунок 32 – Регулировка повышенного давления сошников

Регулировка пластмассовых шайб сошников RoTeC производится аналогично сеялке Amazone D9.

Настройки выравнивателя типа «Exakt» и регулировка длины маркера производятся аналогично посевному комплексу DMC 602 Primera.

Распределитель семян и установка технологической колеи.

Технологическая колея – это незасеянная колея для применяемых позже машин для внесения удобрений и уходом за растениями.

Расстояние между технологическими колеями соответствует рабочей ширине захвата применяемых дальше машин, например: распределителя минеральных удобрений и (или) полевого опрыскивателя, которые применяются на засеянном поле.

При помощи устройства для переключения высевающей катушки технологической колеи в распределительном устройстве (рисунок 31) можно устанавливать технологические колеи на поле на предварительно заданном расстоянии. Для установки различного расстояния между техколеями необходимо вводить в AMATRON+ / AMALOG+ соответствующий ритм создания технологических колей.

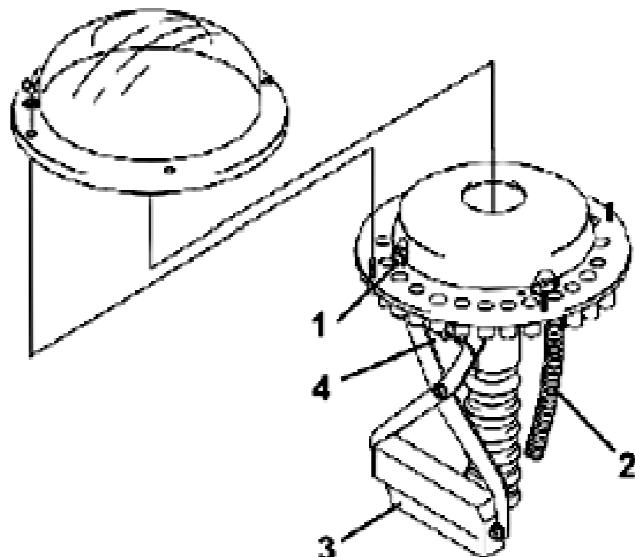


Рисунок 31 – Распределитель семян с устройством для установки технологической колеи

При создании технологических колей:

- устройство для установки технологической колеи закрывает подачу зерна в распределительном устройстве посредством заслонки 1 (рисунок 31) к семяпроводам 2 сошников техколеи;
- сошники технологической колеи не заделывают в почву семена.

Подача посевного материала к сошникам технологической колеи прерывается, как только электромотор 3 закрывает соответствующие семяпроводы 2 в распределительном устройстве.

Необходимый ритм создания технологических колей (таблица 10) получается из необходимого расстояния между технологическими колеями и ширины захвата сеялки.

Таблица 10 – Устанавливаемые ритмы создания технологических колей

Ритм создания технологических колей	Ширина захвата сеялки, м		
	8,0	9,0	12,0
Ширина захвата разбрасывателя удобрений или опрыскивателя			
1		18	24
3	24	27	36
4	32	36	48
5	40		
6	48		

Создание технологических колей представлено на рисунке 33.

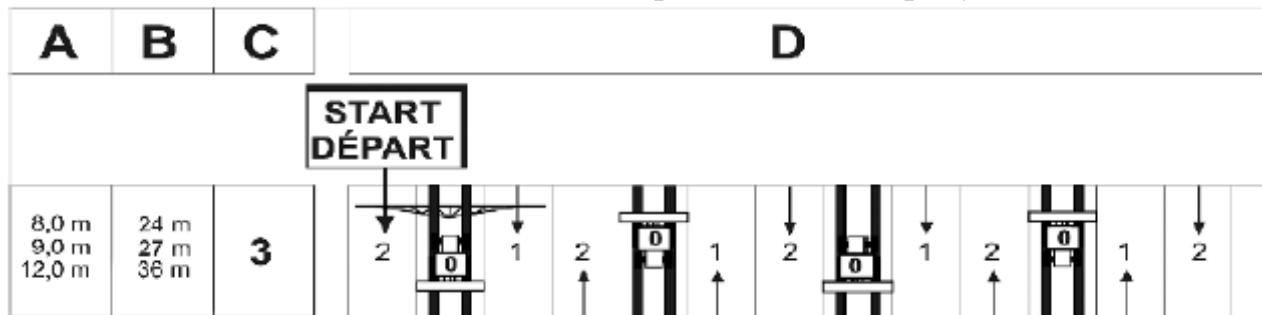


Рисунок 33 – Пример создания технологической колеи

где A – ширина захвата сеялки;

В – расстояние между технологическими колеями (ширина захвата разбрасывателя удобрений и (или) полевого опрыскивателя);

С – ритм создания технологических колей (ввод в AMATRON+ / AMALOG+);

D – счетчик технологических колей (во время работы проходы по полю нумеруются и отображаются в AMATRON+ / ANALOG+).

Терминал управления AMATRON+ и AMALOG+.

Системы управления и контроля состоят из терминала (рисунок 34), основной оснастки (крепежного материала) и рабочего компьютера на машине (сейлке).



Рисунок 34 – Терминалы управления *AMATRON+* и *AMALOG+*

При помощи терминалов управления производится:

- ввод характеристик агрегата;
- ввод данных задания;
- настройка агрегата для изменения нормы высева при посеве;
- включение гидравлических функций;
- контроль сеялки при посеве.

Бортовой компьютер AMATRON+ определяет следующие параметры:

- скорость движения в данный момент, км/час;
- фактическую норму высева, кг/га;
- оставшийся участок, до полного расхода семян в бункере, м;
- фактическое содержание семян в бункере, кг.

С помощью бортового компьютера AMALOG+(в базовой комплектации с упрощенным функционалом):

- переключение технологической колеи;
- отображает положение маркеров;
- отображает скорость;
- контролирует уровень в бункере сеялки;
- счетчик гектаров;
- контролирует частоту вращения вентилятора.

6 СЕЯЛКА ТОЧНОГО ВЫСЕВА AMAZONE ED

Сеялки точного высева ED фирмы AMAZONE предназначены для высева технических и овощных культур (сахарной свеклы, подсолнечника, кукурузы, сорго и т.п.). Различные модели сеялок ED могут оснащаться двумя видами высевающими аппаратами и бункером для удобрений (опция). Основные технические данные приведены в таблице 11.

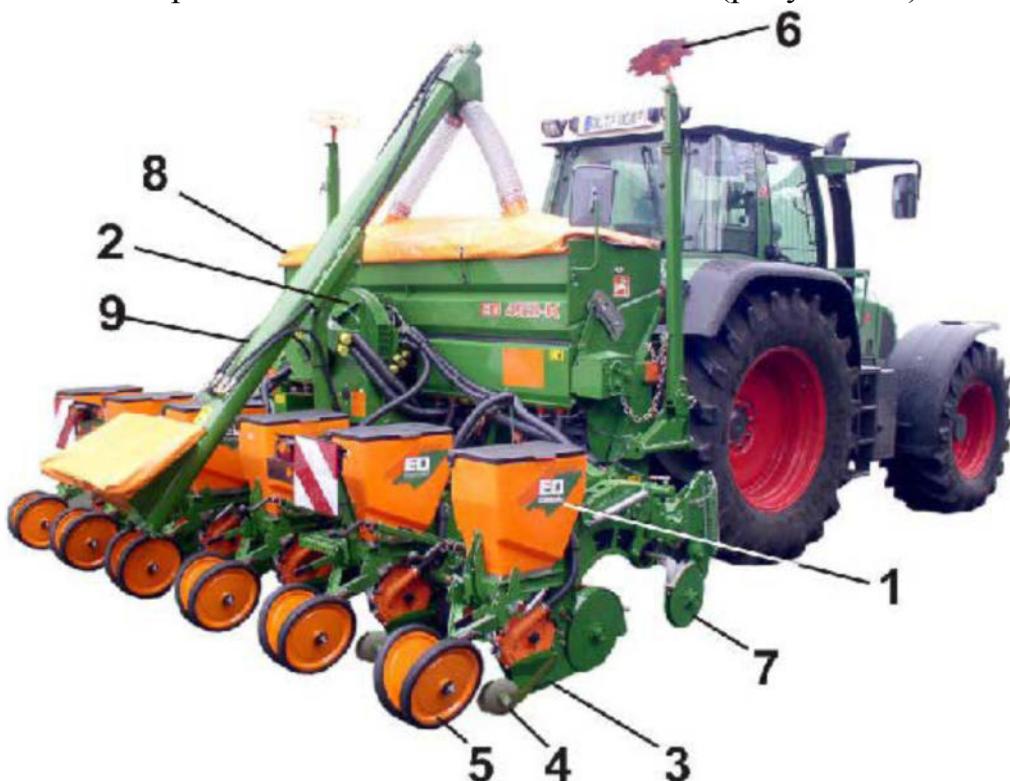
Таблица 11 – Технические характеристики сеялок точного высева ED

Сеялка точного высева	Ед. изм.	ED 302		ED 452		ED 452-K			
Посевные аппараты		Classic	Contour	Classic	Contour	Classic	Contour		
Транспортная ширина	м	3,00		4,00		3,00			
Длина при транспортировке	м	2,40		2,40		2,80			
Количество высевающих аппаратов в стандартном исполнении (ширина между рядами 75 см)	м	4		6					
Макс. количество высевающих аппаратов без/с внесением удобрений		10/6	6/6	12/6	9/6	7/6			
Привод		54 ступенчатая цепная передача							
Расстояние между зернами	см	от 3,1 до 86,9 в зависимости от применяемого высевающего диска							
Привод вентилятора		карданный вал с обгонной муфтой: частота вращения: 540 мин ⁻¹ , 710 мин ⁻¹ или 1000 мин ⁻¹ , по выбору гидравлический привод							
Высевающие диски		Пластмассовые высевающие диски							

Продолжение таблицы 11

Емкость бункера для удобрений	л	2 x 220		2 x 220 / 900			
Высота загрузки бункера для удобрений	м	1,60		1,60 / 1,68			
Масса без рядкового растениепитателя от	кг	662	798	824	1028	903	1107
Масса с рядковым растениепитателем от	кг	814	986	1021	1225	1100	1350
Мощность двигателя трактора (без бункера для удобрений)	кВт (л.с.)	от 44 (60)		от 55 (75)			
Мощность двигателя трактора (с бункером для удобрений)	кВт (л.с.)	от 55 (75)		от 66 (90)			

Сеялки точного высева ED заделывают семена по отдельности на равномерном регулируемом расстоянии. В каждом ряду работает один высевающий аппарат со своим семенным ящиком 1 (рисунок 35).



1 – семенной ящик; 2 – вытяжной вентилятор; 3 – сошник; 4 – загортач; 5 – уплотняющий диск; 6 – маркер; 7 – туковый сошник (опция); 8 – бункер для удобрений (опция);
9 – загрузочный шнековый транспортер для удобрений (опция);

Рисунок 35 – Общий вид сеялки точного высева ED

Семенной материал засасывается в отверстия вращающихся высевающих дисков. Вентилятор 2, получаемый привод от ВОМ или гидромотора, создает необходимое пониженное давление. В самой нижней точке высевающего диска пониженное давление прекращается, и семя падает в нарезанную сошником 3 посевную борозду. После посева семена равномерно покрываются грунтом, и прижимаются загортачами 4 и уплотняющими дисками 5.

Приводные колеса сеялки точного высева приводят в действие высевающие диски. Частота вращения высевающих дисков регулируется при помощи регулирующего (18 ступеней) и вспомогательного (3 ступени) редукторов.

Изменение частоты вращения редуктора действует на изменение расстояния между зернами в почве. Отдельные высевающие аппараты могут отключаться при помощи электроники, например, при помощи бортового компьютера **AMASCAN⁺** (опция).

Маркеры 6 производят маркировку загона либо по центру трактора, либо по колее трактора (кроме ED 302 и ED 902-K). Для подпочвенного внесения удобрений (опция) сеялки точного высева могут оснащаться туковыми сошниками 7, которые укладывают удобрения в почве, как правило, на 6 см от сошников 3 в сторону (параметр регулируется). Глубина внесения удобрений так же регулируется. Удобрения находятся во время работ в бункере для удобрений 8 или во фронтальном бункере. Бункер для удобрений загружается при помощи загрузочного шнекового транспортера 9.

Высевающий аппарат Classic применяется для посева по обработанной почве. При помощи высевающего аппарата Classic, можно высевать следующие культуры: кукуруза, бобы, подсолнечник, горох, хлопок, сорго.

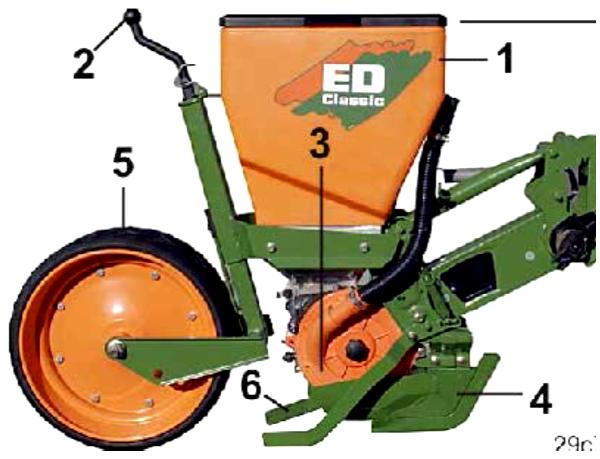
Глубина заделки семян регулируется при помощи рукоятки 1 (Рисунок 36). Максимальная глубина заделки семян составляет 10 см. Идущее сзади резиновое колесо 2 с протектором удерживает глубину высевающего аппарата и прикатывает посевную борозду.

Если необходимая рабочая глубина не достигается, высевающий аппарат может дополнительно нагружаться при помощи нажимной пружины 3. Регулируемые загортчи 6 (рисунок 37) закрывают посевную бороздку.



1 – рукоятка регулировки глубины заделки семян; 2 – колесо прикатывающее; 3 – пружина нажимная

Рисунок 36 – Высевающий аппарат Classic (вид с лева)



1 – семенной бункер; 2 – рукоятка регулировки глубины; 3 – высевная коробка; 4 – сошник; 5 – колесо прикатывающее; 6 – загортач

Рисунок 37 – Высевающий аппарат Classic (вид с права)

Высевающий аппарат Contour может применяться как для классического посева, а также для мульчированного посева. При помощи

высевающего аппарата Contour, можно высевать следующие культуры: кукуруза, бобы, подсолнечник, горох, хлопок, сорго, сахарная свекла, свекла, арбузы, рапс.

Высевающий аппарат Contour опирается на передний, расположенный с одной стороны прикатывающий каток 1 и расположенный сзади V-образный прикатывающий каток 2 (рисунок 38).

Прикатывающие катки соединены друг с другом при помощи ходового винта 3 для установки на заданную глубину и образовывают продольную tandem-подвеску. Высевающий аппарат Contour лучше копирует поверхность поля.

Большие двойные диски 1 (рисунок 39) освобождают на полях с органической массой пространство перед сошником 2 от остатков растений.

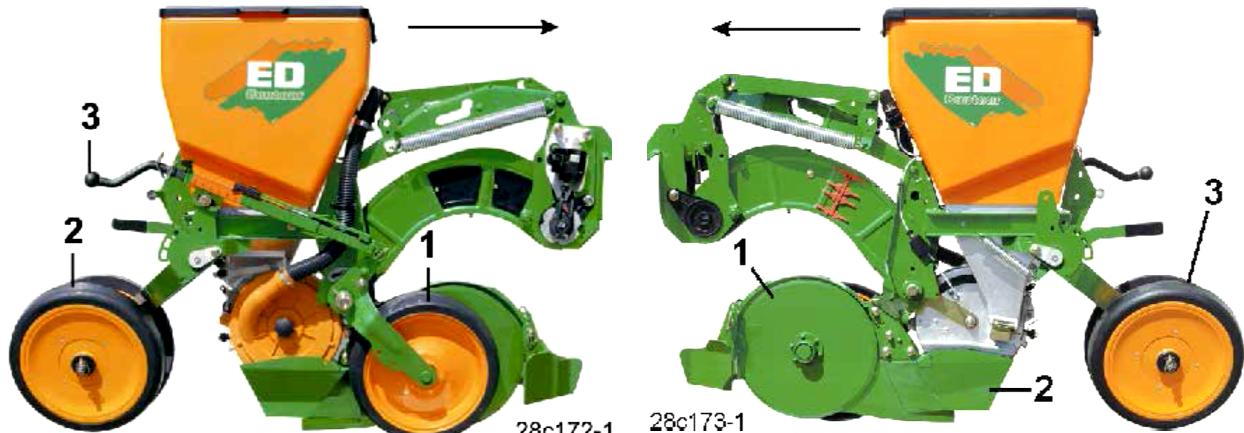


Рисунок 38 – Высевающий аппарат
Contour (вид с права)

Рисунок 39 – Высевающий аппарат
Contour (вид с лева)

Резиновый V-образный прикатывающий каток 3 и V-образный прикатывающий каток Super подходят для классического и мульчированного посева. Резиновый V-образный прикатывающий каток закрывает и прикатывает посевную борозду, а также, вместе с передним уплотняющим диском, поддерживает глубину заделки семян. V-образный прикатывающий каток Super (опция) повышает степень прикатывания полосы рядом с посевной бороздой благодаря особому профилю резины с интегрированным тросом.

Глубина заделки семян регулируется при помощи ходового винта 3 (рисунок 38) и отображается на шкале. Цена деления шкалы является относительной величиной, которая служит для упрощения регулировки других агрегатов. Максимальная глубина заделки семян составляет 12 см.

Если необходимая рабочая глубина не достигается, высевающий аппарат может дополнительно нагружаться при помощи нажимной пружины.

Комкоудалители позволяют обеспечивать спокойный ход высевающих аппаратов на почве с грубой структурой поверхности. Комкоудалители должны убирать в сторону только грубые комки.

Дисковые загортачи (опция) закрывают посевную борозду. Они подходят как для классического, так и для мульчированного посева. Задние диски закрывают посевную борозду и прикатывают почву.

Промежуточный уплотняющий диск (опция) применяется для прикатывания мелкого семенного материала.

Принцип работы высевающих дисков. Посевной материал из семенного бункера через впускное отверстие 1 поступает в семенную накопительную зону 2 высевающего диска (рисунок 40). Которая не должна переполняться и в ней не должно быть слишком мало семян. При помощи ограничительной заслонки 3 устанавливается необходимый размер отверстия.

Вентилятор создает пониженное давление сзади отверстий 4 вращающегося высевающего диска. Семена из семенной накопительной зоны присасываются в эти отверстия. Воздух выходит из высевной коробки через прорези 1 (Рисунок 41) всасывающего элемента.

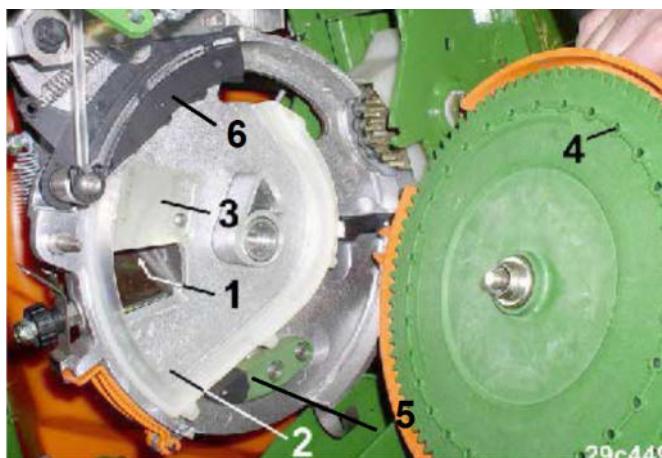


Рисунок 40



Рисунок 41

В самой нижней точке 2 (рисунок 41) высевающего диска пониженное давление прекращается, и семя падает в нарезанную сошником посевную борозду. Сбрасыватель 5 (рисунок 40), если потребуется, снимает битое зерно, которое может засорить отверстия. Если одновременно в одно отверстие засасывается несколько семян, регулируемый 5-позиционный чистик 6 аккуратно снимает лишние семена, которые затем падают обратно в семенную накопительную зону.

Изменение частоты вращения вытяжного вентилятора влияет на изменение пониженного давления, который контролируется манометром, установленным в кабине трактора.

Отверстия высевающих дисков взаимосвязаны со свойствами посевного материала (размер, форма и масса). Высевающие диски необходимо менять соответствующим образом. Обозначение высевающих дисков указывает количество и диаметр отверстий, а также цвет высевающих дисков, например, 30/5,0 зеленый: 30 отверстий / диаметр 5,0 мм, цвет зеленый.

Дозирование посевного материала.

Если необходим посев определенного количества «зерен на м^2 » или «зерен на гектар» при установленной ширине междурядий и предварительно заданным высевающим диском изменяем расстояние между зернами.

Расстояние между зернами (табличное).

Необходимое расстояние между зернами определяется по таблицам, прилагаемым в инструкции по эксплуатации.

Пример:

Высевающие диски: 30 отверстий.

Ширина межурядья: 75 см.

Необходимое количество семян на гектар: 95000 шт.

По таблице 12 находим значения примера и расстояние между зернами 13,9 см.

Таблица 12 – Определитель расстояния между зернами

			Высевающие диски с 30 отверстиями								
Y	Рас- стояние между зёрнами а (см)	Кол- во зёрен /м	Ширина межурядья								
			80 см	75 см	70 см	60 см	50 см	45 см	37,5 см	30 см	
Количество семян на гектар											
6,1	16,4	204918	218579	234204	273224	327869	364299	437158	546448		
6,6	15,2	189394	202020	216462	252525	303030	336700	404040	505051		
7,1	14,1	176056	187793	202218	234742	281690	312989	375586	469484		
7,5	13,3	166667	177778	190487	222222	266667	296296	355556	444444		
8,0	12,5	156250	166667	178581	208333	250000	277778	333334	416667		
8,5	11,8	147059	156863	168077	196078	235294	261438	313726	392157		
8,7	11,5	143678	153257	164213	191571	229885	255428	306514	383142		
9,3	10,8	134409	143369	153618	179211	215054	238949	286738	358423		
10,0	10,0	125000	133333	142864	166667	200000	222222	266666	333333		
10,7	9,3	116822	124611	133519	155763	186916	207684	249222	311526		
11,3	8,8	110619	117944	126429	147493	176991	196657	235988	294985		
12,0	8,3	104167	111111	119054	138889	166667	185185	222222	277778		
12,2	8,2	102459	109290	117103	136612	163934	182149	218580	273224		
13,1	7,6	95420	101781	109057	127226	152672	169635	203562	254453		
13,9	7,2	89928	95923	102780	119904	143885	159872	191846	239808		
14,8	6,8	84459	90090	96530	112613	135135	150150	180180	225225		
15,7	6,4	79618	84926	90997	106157	127389	141543	169852	212314		

Расстояние между зернами (расчетное).

Расчетное расстояние между зернами определяется по следующей формуле:

$$\text{Расстояние между зернами а [см]} = \frac{100}{\text{Зерен на м}^2 \times \text{ширина межурядья [м]}}$$

Пример:

Количество отверстий высевающих дисков: 30 отверстий.

Необходимое количество «зерен на гектар»: 95000 зерен/га (= 9,5 зерен на м²).

Выбранная ширина межурядья: 0,75 м.

Расстояние между зернами а [см] = $100 / (9,5 \times 0,75 \text{ [м]}) = 14,04 \text{ см.}$

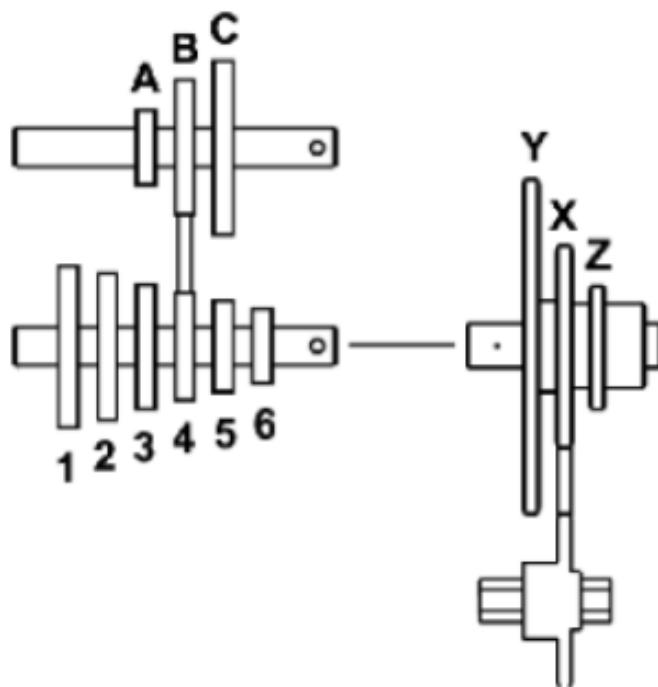
С этими значениями (30 отверстий/14,04 см) по таблице 13 находим ближайшее значение: расстояние между зернами а = 13,9 см. И согласно схеме привода (рисунок 42), устанавливаем необходимые приводные звездочки.

Таблица 13 – Определитель пар цепных зубчатых колес

Количество отверстий высыпающего диска – 15							
	Расстояние между зёренами						
X	53,8	50,8	47,8	44,8	41,8	38,8	A
	41,0	38,8	36,6	34,2	32,0	29,8	B
	29,0	27,4	25,8	24,2	22,6	21,0	C
Y	31,4	29,6	27,8	26,2	24,4	22,6	A
	24,0	22,6	21,4	20,0	18,6	17,4	B
	17,0	16,0	15,0	14,2	13,2	12,2	C
Z	86,9	82,0	77,2	72,4	87,5	62,7	A
	56,1	62,7	59,2	55,2	51,6	47,9	B
	46,9	44,3	41,6	39,0	36,6	33,9	C
	1	2	3	4	5	6	
Количество отверстий высыпающего диска – 30							
	Расстояние между зёренами						
X	26,9	25,4	23,9	22,4	20,9	19,4	A
	20,5	19,4	18,3	17,1	16,0	14,8	B
	14,5	13,7	12,9	12,1	11,3	10,5	C
Y	15,7	14,8	13,9	13,1	12,2	11,3	A
	12,0	11,3	10,7	10,0	9,3	8,7	B
	8,5	8,0	7,5	7,1	6,6	6,1	C
Z	43,4	41,0	38,6	36,2	33,7	31,4	A
	33,1	31,4	29,6	27,6	25,8	23,9	B
	23,5	22,1	20,8	19,5	18,3	17,0	C
	1	2	3	4	5	6	
Количество отверстий высыпающего диска – 45							
	Расстояние между зёренами						
X	17,9	16,9	15,9	14,9	13,9	12,9	A
	13,7	12,9	12,2	11,4	10,7	9,9	B
	9,7	9,1	8,6	8,1	7,5	7,0	C
Y	10,4	9,9	9,3	8,7	8,2	7,6	A
	8,0	7,6	7,1	6,6	6,2	5,7	B
	5,6	5,3	5,0	4,7	4,4	4,1	C
Z	28,9	27,3	25,7	24,0	22,4	20,8	A
	22,1	20,8	19,7	18,4	17,2	16,0	B
	15,6	14,7	13,6	13,1	12,2	11,3	C
	1	2	3	4	5	6	
Количество отверстий высыпающего диска – 60							
	Расстояние между зёренами						
X	13,5	12,7	12,0	11,2	10,5	9,7	A
	10,3	9,7	9,2	8,6	8,0	7,4	B
	7,3	6,9	6,5	6,1	5,7	5,3	C
Y	7,9	7,4	7,0	6,6	6,1	5,7	A
	6,0	5,7	5,4	5,0	4,7	4,4	B
	4,3	4,0	3,8	3,6	3,3	3,1	C
Z	21,9	21,5	19,3	18,1	16,9	15,7	A
	16,6	15,7	14,8	13,8	12,9	12,0	B
	11,8	11,1	10,5	9,8	9,1	8,5	C
	1	2	3	4	5	6	

Продолжение таблицы 13

Количество отверстий высевающего диска – 90							
	Расстояние между зёренами						
X	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	A
	6,9	6,5	6,1	5,7	5,4	5,0	B
	4,9	4,6	4,3	4,1	3,8	3,5	C
Y	5,2	5,0	4,7	4,4	4,1	3,8	A
	4,0	3,8	3,6	3,3	3,1	2,9	B
	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	C
Z	14,5	13,7	12,9	12,1	11,2	10,5	A
	11,1	10,5	9,9	9,2	8,7	8,0	B
	7,8	7,3	6,8	6,6	6,1	5,7	C
	1	2	3	4	5	6	

*Рисунок 42 – Схема привода высевающих дисков***7 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Каковы конструктивные особенности сеялок Amazone и их модификаций?
2. В чем сходство и отличия рядовых сеялок от посевного комплекса?
3. Каков порядок установки сеялки Amazone D9 на заданную норму высева на стационаре и в поле?
4. Какова последовательность установки посевного комплекса DMC Primera на заданную норму и глубину посева?
5. Как проводится регулировка глубины посева на Amazone D9?
6. Особенности конструкции сошников сеялки Amazone D9.
7. Особенности конструкции сошников посевного комплекса DMC Primera.
8. Необходимость и порядок контроля глубины посева.

9. Особенности конструкции и регулировки выравнивателя типа «Exakt».
10. Назначение и основные регулировки маркеров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс: учебное пособие / В.П. Гуляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2435-1.
2. Машины для предпосевной подготовки почвы и посева сельскохозяйственных культур: регулировка, настройка и эксплуатация / Сост. А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Н.И. Сёмушкин, С.М. Яхин – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013. – 156 с.
3. Сеялка Amazone серии D9. Инструкция по эксплуатации Hasbergen-Gaste. Germany.