

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

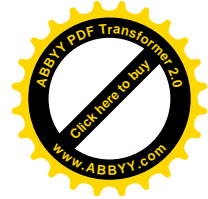
**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, НАСТРОЙКА, РЕГУЛИРОВКИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства в качестве пособия
для студентов сельскохозяйственных учреждений
высшего образования*



**Горки
БГСХА
2013**



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

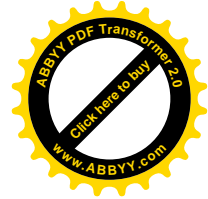
**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, НАСТРОЙКА, РЕГУЛИРОВКИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства в качестве пособия
для студентов сельскохозяйственных учреждений
высшего образования*



**Горки
БГСХА
2013**



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

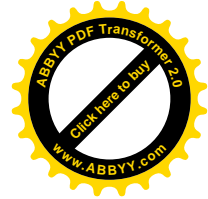
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, НАСТРОЙКА, РЕГУЛИРОВКИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства в качестве пособия
для студентов сельскохозяйственных учреждений
высшего образования*

Горки
БГСХА
2013



ДК 631.348.45(077)
ББК 41.43Я73
ПКЗ0

*Одобрено методической комиссией факультета механизации
сельского хозяйства 24.02.2012 г. (протокол № 6)
и Научно-методическим советом БГСХА 04.04.2012 г. (протокол № 7)*

Авторы:

доктор технических наук, профессор *В. Р. Петровец*;
кандидат технических наук, доцент *Н. И. Дудко*;
аспирант *С. В. Колос*;
ассистент *С. В. Авсюкевич*;

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор БГАТУ, заведующий кафедрой
основ научных исследований и проектирования, *В. Н. Дашков*;
доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией
РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»
Л. Я. Степук

Петровец, В. Р.

ПК 30 Технологический процесс, настройка, регулировки и оценка качества работы посевных агрегатов : пособие / В. Р. Петровец [и др.]. – Горки : БГСХА, 2013. – 27 с.
ISBN 978–985–467–415–5.

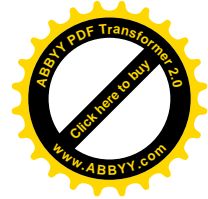
Изложены агротехнические требования к посеву, техническая характеристика сеялок и посевных агрегатов, подготовка их к работе. Приведены технологические регулировки, подготовка и настройка сеялок и агрегатов, работа в поле. Даны контроль и оценка качества посева.

Для студентов специальностей 1-74 02 01 Агрономия, 1-74 02 02 Селекция и семеноводство, 1-74 02 01 03 Товарная доработка и хранение растительного сырья, 1-74 02 01 01 Луговоеводство, 1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение, 1-74 02 03 Защита растений и карантин, 1-74 02 04 Плодоовощеводство, 1-33 01 06 Экология сельского хозяйства, 1-74 02 04 01 Декоративное садоводство, 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов с.-х. производства, 1-56 01 01 Землеустройство.

**УДК 631.348.45(077)
ББК 41.43Я73**

ISBN 978-985-467-415-5

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2013



ЗАДАНИЕ

1. Произвести проверку технического состояния сеялок.
2. Провести подготовку сеялок СПУ-4, С-6, СЗТМ-4Н, АПП-3,0, АПП-6,0 к работе до выезда в поле. Установить на заданную норму высева и глубину заделки семян.
3. Произвести подготовку поля к работе.
4. Выполнить работу агрегата в загоне.
5. Произвести контроль и оценку качества работы сеялок.
6. Провести техническое обслуживание сеялок.

Содержание работы: подготовить машины посевного комплекса к работе. Произвести пробный высев одной из культур посевным агрегатом. Проверить качество высева.

Оснащение рабочего места: тракторы «Беларус-920», «Беларус-1005», «Беларус-1025», «Беларус-1221»; сеялки СПУ-4, С-6, СЗТМ-4Н; посевной агрегат АПП-3,0, АППА-6,0.

1. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОСЕВУ

Основная цель посева заключается в обеспечении оптимальных условий прорастания семян и в дальнейшем развитии растений, которые в основном зависят от оптимального сочетания трех факторов: водного, воздушного и теплового. Известно, что наилучшее сочетание водного, воздушного и теплового факторов отмечается, когда семена равномерно распределены по площади поля на заданную (оптимальную) глубину. При этом они должны быть уложены на плотный слой почвы и прикрыты рыхлым слоем почвы мелкокомковатой структуры. Здесь несоблюдение любого из этих требований ведет к снижению урожайности [2, с. 5].

Высев семян должен быть осуществлен в установленные агротехнические сроки. Отклонения нормы высева, глубины заделки семян, ширины междурядий при посеве не должны превышать установленных значений. Допустимые отклонения от заданной нормы высева семян, $\pm\%$: зерновых и зернобобовых – 3; свеклы – 15; кукурузы – 2. Допустимые отклонения от заданной глубины заделки: зерновых, зернобобовых, свеклы, кукурузы $\pm 15\%$. Неравномерность распределения удобрений по ширине (для туковых сеялок) допускается не более $\pm 15\%$, допустимое отклонение стыковых междурядий смежных сеялок посевного агрегата – до ± 2 см, а двух смежных проходов агрегата – до 5 см. Отклонение ширины междурядий основных (стыковых) при посеве не должна превышать ± 1 (± 5) см, при посеве на склонах крутизной свыше 6° для смежных сеялок – 5 см, смежных проходов – 10 см.

Наличие на поверхности поля незаделанных семян не допускается. Глубина заделки зависит от вида высеваемых семян, срока посева, влажности и механического состава почвы. Например, семена зерновых колосовых на тяжелых дерново-подзолистых почвах рекомендуется заделывать на глубину 2...3, на средних суглинках и торфяных почвах – 3...4, на легких супесчаных почвах – 4...5 см [3, с. 5].

Одним из условий получения равных и дружных всходов необходимой густоты является соблюдение оптимальной технологии посева. Во-первых, это создание плотного ложа, обеспечивающего постоянный капиллярный приток влаги к высеянным семенам, а, следовательно, их быстрое набухание и дружное прорастание. Во-вторых, необходимо оптимальное размещение семян по глубине и равномерное распределение по площади, что обеспечивает им водный, тепловой и пищевой режимы, требуемые для прорастания и формирования мощного узла кущения, вторичных корней. Именно в этот период закладываются основы будущей высокой урожайности, устойчивость к полеганию, стрессовым факторам. Процесс сева, являясь важнейшим звеном в технологии возделывания зерновых, зависит, прежде всего, от конструкции рабочих органов, укладывающих семена в почву [4, с. 1].

Еще одним требованием, предъявляемым растениями к посеву, является требование размещения семян на подуплотненном слое почвы с укрытием их рыхлым слоем почвы мелкокомковатой структуры.

Создание уплотненного семенного ложа для семян зерновых и других культур способствует равномерной заделке их по глубине, позволяет подтягивать влагу для скорейшего их набухания и прорастания, особенно при ее дефиците (рис. 1).

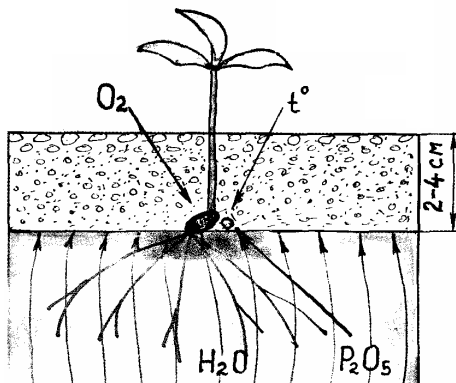
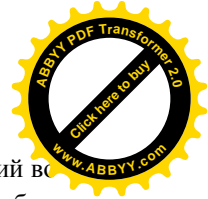
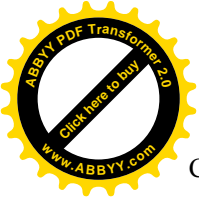


Рис. 1. Схема оптимальной заделки семян



Создание благоприятного режима для роста и развития растений во многом зависит от способа заделки семян. Традиционным способом заделки, получившим наибольшее распространение, является укладка семян на сплошное ложе с укрытием их рыхлым слоем почвы мелкокомковатой структуры. В последние годы разработан и получил распространение второй способ, при котором укладка семян осуществляется не на сплошное ложе, а в уплотненные бороздки с последующим прикатыванием их катками, ширина обода которых несколько больше ширины бороздки. При этом бороздки могут быть открытыми или закрываться рыхлой почвой.

Такой способ обеспечивает порядковое прикатывание почвы с оставлением рыхлых междурядий. Здесь обеспечивается хороший контакт семян с почвой, высокая и равномерная всхожесть даже в условиях засушливой погоды. Неуплотненная почва между катками значительно снижает эрозию, улучшает воздухообмен и проникновение дождевой влаги. Вместе с тем, несмотря на значительные преимущества посева с последующим прикатыванием, его применение ограничивается почвенными условиями.

В табл. 1 приведены технические характеристики машин для посева сельскохозяйственных культур.

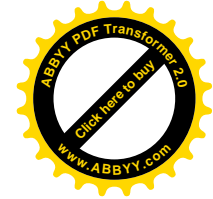
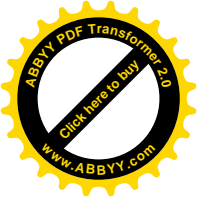


Таблица 1. Технические характеристики машин для посева сельскохозяйственных культур

Показатели	Ед. изм.	Машины для посева зерновых, зернобобовых, трав и других культур							
		СПУ-6	СПУ-4	СПУ-3	С-6	СЗТМ-4Н	АПП-3А	АПП-4,5	АППА-6
Агрегируется с тракторами	кН	1,4; 2	1,4	0,6	1,4	1,4; 2	1,4; 2; 3	3	5
Рабочая скорость	км/ч	До 10	До 10	До 10	До 10	До 10	До 8	До 8	До 8
Количество рядков	шт.	48	32	24	48	32	24	36	48
Ширина захвата	м	6	4	3	6	4	3		6
Производительность за 1 ч времени: основного эксплуатационного	га/ч	5,4–4,8 3,5–5,5	3,6–4,8 2,3–3,1	2,7–3,6 1,8–2,3	5,4–8,4 3,3–5,2	3,2–4,8	2,5	3,75	5
Расход топлива	кг/ч	3,2–5,2	3,6–4,8	3,6–4,89	2,7–4,3	4,3–5,3		8,3	
Норма высева	кг/га	0,9–412	0,9–412	0,9–412	0,9–412	2–400	0,9–412	0,9–412	0,9–412
Емкость бункера	м ³	1,0	0,7	0,5	1,0	0,75	0,5	0,75	1,0
Завод-изготовитель		«Лидагпропромаш»					Брестский ЭМЗ		

9

2. ПОДГОТОВКА СЕЯЛОК К РАБОТЕ ДО ВЫЕЗДА В ПОЛЕ

Необходимо проверить техническое состояние сеялок. Сеялки должны быть укомплектованы исправными рабочими органами и узлами в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

Давление в шинах колес должно быть 0,16...0,20 МПа (СПУ-6, СПУ-4).

Пневматические сеялки типа СПУ (рис. 2) имеют один или два бункера 7, высевной аппарат 8, пневматическую систему, включающую вентилятор 18, гофрированный воздуховод 6 с распределительной головкой 5, семяпроводы, подающие семена к сошникам 11.

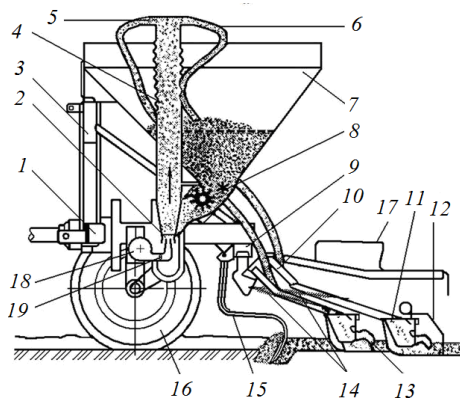


Рис. 2. Технологическая схема сеялки СПУ-6: 1 – рама; 2 – эжектор, 3 – замок автосцепки; 4 – шахтная труба; 5 – головка распределителя; 6 – воздуховоды; 7 – бункер; 8 – высевной аппарат; 9 – брус; 10 – поводок; 11 – сошник; 12 – загортак; 13 – клапан; 14 – пружина; 15 – рыхлитель; 16 – колесо опорное; 17 – подножка; 18 – вентилятор; 19 – заслонка

Вентилятор подачи воздушного потока приводится в движение от ВОМ клиновидным ремнем. Привод дозирующего устройства осуществляется от колеса сеялки [5].

Рекомендуемая рабочая скорость посевного агрегата – 2,2...3,0 м/с (8...11 км/ч).

Для создания безопасной работы трактора «Беларус-820» с сеялкой СПУ-6 используются специальные грузы для догрузки переднего моста трактора: 180 кг на одинарной рамке, 360 кг и 440 кг – на удлиненной рамке.

Максимальная длина катушки (рис. 3) у сеялок типа СПУ составляет 110 мм. Задвижка перекрывает катушку, оставляя ее рабочую часть. Шкала на задвижке указывает длину рабочей части катушки. При малом высеве катушка работает с рабочей длиной в пределах 25 мм. Для переключения нормального высева на малый необходимо выполнить

ри операции: уменьшить глубину желобков катушки, частоту ее вращения и скорость воздушного потока. Длина рабочей части катушки (ориентировочная) выбирается по табл. 2 [6].

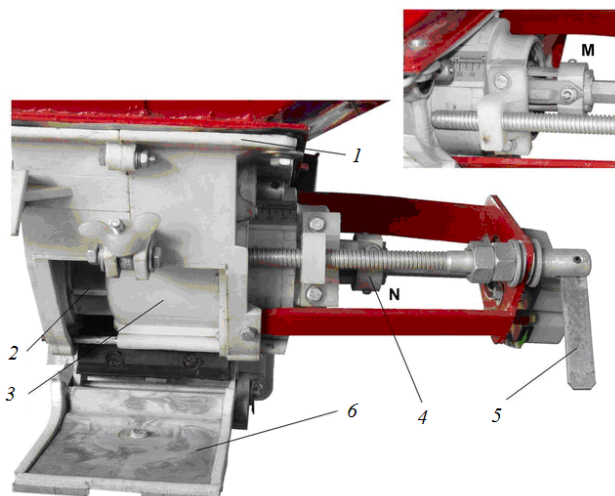


Рис. 3. Положение фиксатора муфты высевающего аппарата:
N – нормальный высев, M – малый высев; 1 – корпус; 2 – катушка с желобками;
3, 4 – втулки; 5 – рукоятка; 6 – клапан

Для уменьшения глубины желобков катушки необходимо фиксатор из крайнего левого положения повернуть на 180° , втулку переместить до упора влево и застопорить ее фиксатором в прорези вала катушки.

При нормальном высева малая шестерня на приводном валу дозатора семян находится внутри большой.

При таком положении шестерен можно высеивать повышенные нормы в режиме малого высева. Для высева пониженных норм малую шестерню необходимо переместить влево и ввести ее в зацепление со свободной шестерней на валу катушки.

На выходе вентилятора имеется дроссельная заслонка. При нормальном высева она должна быть полностью открыта (переключатель находится в положении «А»). В противном случае система забьется семенами. Для предотвращения выдувания легковесных семян из бороздок при малом высева заслонку следует прикрыть (положение переключателя «Z»).

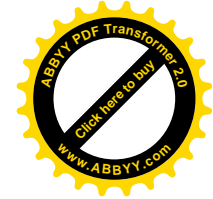
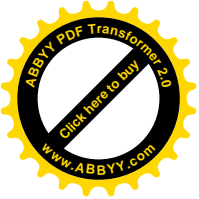


Таблица 2. Ориентировочные нормы высева семян сеялками СПУ-3(6)

Посевной материал	Рапс		Клевер		Травы злаковые		Репс, брюква, морковь		Посевной материал	Пшеница	Рожь	Ячмень	Овес	Лен	Бобы	Горох	Люпин	Вика	Травы	
	кг/дм ³	0,65	0,77	0,39	0,7	кг/дм ³	0,77	0,74												0,68
Заслонка вентилятора	«Z»								Заслонка вентилятора	«А»								«Z»		
Передаточное отношение редуктора	Z19/Z19	Z14/Z28	Z19/Z19	Z14/Z28	Z19/Z19	Z14/Z28	Z19/Z19	Z14/Z28	Рабочая длина катушки	10	34	33	32	24	15	23	21	28	32	
	2,5	1,8	2,3				2,5			20	69	66	64	47	40	61	59	62	70	26
Рабочая длина катушки	5	4,6	2,3	5,3	2,7		5	2,5	30	104	100	95	71	67	98	97	96	108	42	
	7,5	6,8	3,4	8,6	4,3	2,8	1,4	7,5	3,8	40	140	134	127	94	94	135	136	130	146	
	10	9,1	4,6	12	6	5,2	2,6	10	5	50	174	168	159	118	118	172	174	164	184	
	12,5	11	5,7	15	7,7	7,2	3,6	13	6,3	60	210	200	190	141	143	209	213	198	222	
	15	14	6,9	18	9	9,2	4,6	15	7,5	70	246	235	222	165	166	146	251	234	260	
	17,5	16	8	21	11	11	5,6	18	8,8	80	281	269	253	189	192	283	289	268	298	
	20	18	9,1	24	12	13	6,6	20	10	90	316	302	284	212	216	320	328	302	336	
	22,5	21	10	27	13	15	7,5	22	11	100	352	337	316	236	240	356	366	337	374	
	25	23	11	28	14	16	8,1	23	12	110	387	371	348	260	268	393	399	371	400	

При нормальном высеве шестерня редуктора Z14 переводится в зацепление с шестерней Z19 (рис. 4), заслонка вентилятора переводится в положение А «открыто» (рис. 5).

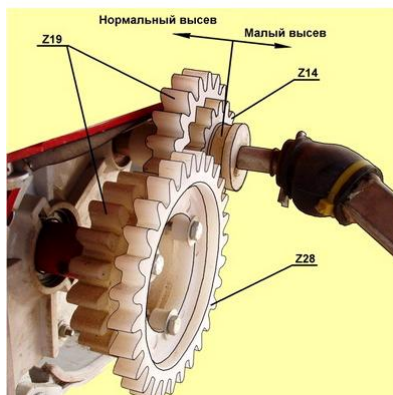


Рис. 4. Зубчатый редуктор механизма привода высевающего аппарата

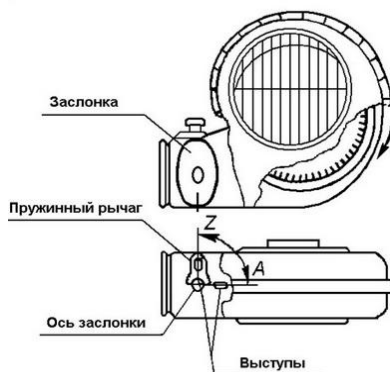


Рис. 5. Схема положений заслонки вентилятора: А – «открыто»; Z – «закрыто»

При настройке сеялки на посев мелких семян шестерня Z14 переводится в зацепление с шестерней Z28, положение заслонки вентилятора Z «закрыто».

После установки режима работы (N или M) и длины рабочей части катушки необходимо проверить действительную норму высева в следующем порядке: снять кольцо вентилятора; под высевающий аппарат поставить емкость; снять кардан с вала привода катушки и вместо него установить рукоятку; загрузить в бункер зерно; прокрутить рукояткой катушку высевающего аппарата (85 оборотов против часовой стрелки).

В емкость должно высеяться 0,1 от нормы. При отклонении нормы больше чем на 4 % следует изменить рабочую длину катушки и опыт повторить. У сеялки СПУ-6 настраивают оба высевающих аппарата.

Глубина заделки семян устанавливается в поле на первом проходе путем изменения заглубляющего усилия на сошник перестановкой цепей крепления пружин на крючке сошников и поворотом рычагов натяжения пружин (вращением общего винта). Для заделки семян на твердых почвах могут устанавливаться более жесткие пружины.

Для посева сеялками СПУ не допускается попадание вместе с семенами в дозатор посторонних предметов. Перед посевом пневматическую высевающую систему необходимо продуть и убедиться, что в распределительной головке, семяпроводах и сошниках нет посторонних предметов, а после посева не допускать остатка семян в них.

Пневматическая универсальная сеялка С-6 (рис. 6) включает раму, спицу, опорно-приводное и опорное колесо, бункер 5, дозаторы 3 и 4, эжектор 7, вентилятор 8 с механизмом привода, семявоздухопроводы 6 и 10, распределитель потока семян, сошники 11 и загортачи 12, сетку 13 и ворошилку 14. При движении агрегата по полю материал из бункера вращающимися катушками дозатора высевających агрегатов 3 и 4 подается в эжектор 7, подхватывается потоком воздуха, создаваемого вентилятором 8, и транспортируется по семяпроводам в распределитель 9, затем – в сошники 11 и дальше – на дно бороздок [7].

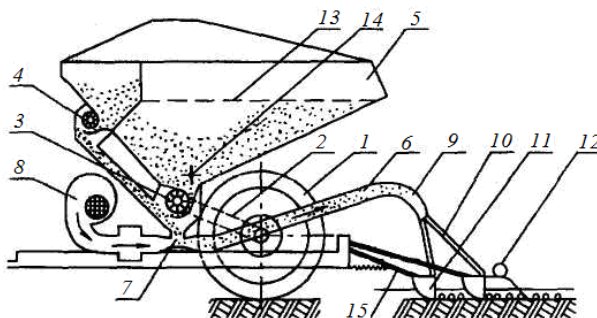


Рис. 6. Технологическая схема пневматической универсальной сеялки С-6:
1 – опорно-приводное колесо; 2 – цепная передача; 3, 4 – высевające аппараты;
5 – бункер; 6, 10 – семявоздухопроводы; 7 – эжектор; 8 – вентилятор;
9 – распределитель; 11 – сошник; 12 – пружинный загортач;
13 – сетка; 14 – ворошилка

Привод дозаторов осуществляется от приводного колеса сеялки цепной передачей, а вентилятора – от ВОМ трактора. Вождение сеялки осуществляется по следам маркера, закрепленного на тракторе.

Глубина заделки семян на сеялках С-6 устанавливается изменением усилия натяжения пружин, прижимающих сошники к поверхности поля. Изменение натяжения пружин может производиться как для каждого сошника индивидуально (для выравнивания глубины заделки между сошниками) переустановкой цепочки на крючке поводка сошника, так и групповое (12 сошников) винтовым механизмом.

В РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси» на базе комбинированного почвообрабатывающего агрегата АКШ-3,6 разработан почвообрабатывающе-посевной агрегат АПП-3,0 (рис. 7) [8].

Агрегат предназначен для предпосевной обработки почвы и посева зерновых, зернобобовых, крестоцветных культур и трав. Комплектуется сменными рабочими органами для использования как в отвальных,



так и безотвальных технологиях; агрегируется с тракторами «Беларус-820»; «Беларус-1005»; «Беларус-1025»; производительность за час основного времени – 2,31...2,7 га/ч; рабочая скорость – 3,0 км/ч; глубина обработки – до 5,8 см; норма высева семян – 2...400 кг/га; глубина заделки семян – 1...5 см; масса – 2200 кг.

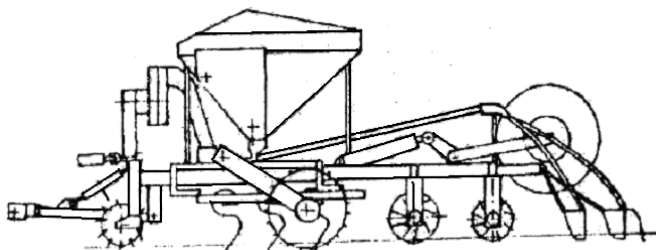


Рис. 7. Комбинированный почвообрабатывающе-посевной агрегат АПП-3,0 (АПП-4,5; АПП-6)

Почвообрабатывающе-посевной агрегат со сменными активными и пассивными рабочими органами АППА-4 предназначен для предпосевной обработки почвы и рядового сева зерновых, среднесеменных зернобобовых, льна, рапса и других, аналогичных им по размерам, норме высева и глубине заделки семян, культур с одновременным внесением в рядки припосевной дозы гранулированных минеральных удобрений [9]. Машина агрегируется тракторами тягового класса 3, мощность – 200 л/с.

Агрегат является машиной комбинированной почвообрабатывающе-посевной полунавесной. Он состоит из двух базовых составляющих частей – почвообрабатывающего адаптера 1 и пневматической сеялки 2 (рис. 8).

Отличительной особенностью конструкции пневматической сеялки является то, что привод вентилятора пневмотранспорта высевающей системы осуществляется посредством автономной гидростанции, установленной на раме адаптера, состоящей из гидронасоса, приводимого от ВОМ трактора, масляного бака, радиатора, регулятора расхода и гидромотора. Применение такой системы позволяет автоматически поддерживать расход воздуха в пневмомагистрали системы высева независимо от оборотов двигателя трактора и устраняет проблемы забивания распределителей семян и перегрева масла.

Рабочая скорость агрегата составляет 7,4...10 км/ч, а производительность за 1 час сменного основного времени – 3,92...4,04 га/ч (АППА-4-01, -02) и 2,60...3,28 (АППА-4). Удельный расход топлива составляет 8,22...8,70 кг/га (АППА-4-01, -02) и 10,9...13,0 кг/га (АППА-4).

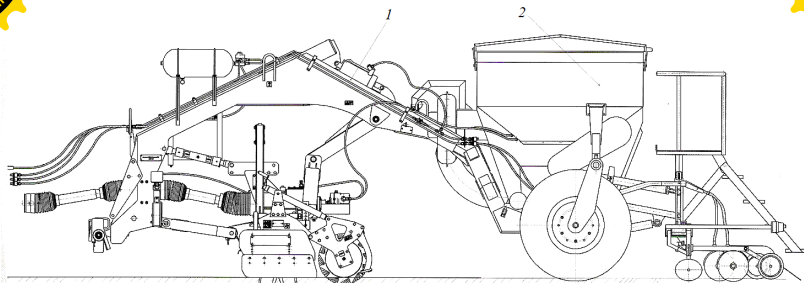
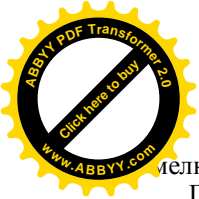


Рис. 8. Общий вид агрегата почвообрабатывающе-посевого АППА-4 с активными рабочими органами: 1 – адаптер почвообрабатывающий; 2 – сеялка

Настройка агрегатов типа АПП на норму высева должна производиться с учетом высеваемых семян, т. е. семян стандартного размера (от 4 до 10 мм) или мелких (от 1,5 до 4 мм). При установке нормы высева мелкосеменных культур необходимо выполнить последовательно следующие операции:

- заслонку на выходном патрубке вентилятора установить в положение «закрыто»;
- подвижную шестерню на высевających аппаратах вывести и перевести в положение «М» (метка на корпусе дозатора);
- задвижку, закрывающую желобки основной катушки, установить по шкале на значение «О» (только при пустом бункере);
- запорную ручку перевести в положение «М» (метка на шпинделе дозатора);
- по таблице (находится на боковой стенке бункера) выбрать ориентировочную норму высева и необходимую длину рабочей части катушки; установить по шкале необходимую длину рабочей части катушки (задвижка перемещается в пределах от 0 до 25 мм);
- снять приводной вал (кардан) и установить вместо него приводную рукоятку;
- снять патрубок под инжекторным шлюзом и поставить под отверстие емкость для сбора семян;
- для заполнения дозатора семенами приводной рукояткой сделать 3...5 оборотов в направлении стрелки (нанесена на корпусе дозатора);
- собранные семена высыпать из емкости;
- установить емкость под отверстием шлюза и сделать 85 оборотов приводной рукояткой, что соответствует посеву на площади 0,1 га;
- определить массу семян в емкости;
- скорректировать получаемую норму высева с требуемой.

При установке нормы высева семян стандартного размера (зерновые, зернобобовые) последовательность операций такая же, как и для



мелкосеменных культур, но с глубокожелобчатой катушкой.

При подготовке агрегатов и сеялок с целью обеспечения равномерности глубины заделки семян необходимо проверить все нажимные пружины сошников или резиновые амортизаторы крепления сошников (агрегата типа АПП) на усилии динамометром. Следует обратить внимание на состояние прикатывающих каточков, которые устанавливаются на сошниковых группах большинства агрегатов, семяпроводов, и их крепление к сошникам, наличие в бункере сетки.

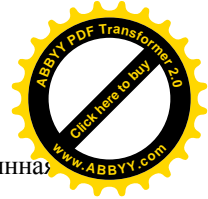
Глубина заделки семян на агрегатах типа АПП регулируется с помощью распорок на гидроцилиндрах ходовой части. При этом максимальная глубина заделки семян будет при работе агрегата без распорок. Она определяется в полевых условиях. После определения максимальной глубины можно установить требуемую глубину заделки семян. Например, с учетом того что каждая распорка уменьшает глубину на 0,5 см, для установления требуемой заделки 3 см, а при максимальной – 9 см, потребуются 12 распорок.

На агрегате типа АППА норма высева семян устанавливается в соответствии с диаграммой (закреплена на бункере) изменением длины рабочей части катушки с помощью маховичка. Вследствие того, что семена одной и той же культуры могут иметь различные механические характеристики, указанной диаграммой, как и таблицами для настройки вышеуказанных агрегатов, можно пользоваться только для получения ориентировочных данных. Для точной установки требуемой нормы высева необходимо произвести пробный высев. Для этого необходимо перевести лотки дозирующих устройств (8 шт.) в положение для отбора пробы и установить под них пробоотборник. Далее заполнить бункер семенами и отключить муфту привода дозаторов. С помощью рукоятки путем предварительного прокручивания катушек заполнить семенами приемные камеры дозаторов. После заполнения камер опорожнить пробоотборник и снова установить его на место. Определение нормы высева дозаторами семян производится из расчета посева агрегатом 0,1 га. При этом рукояткой необходимо совершить 48 оборотов, и, взвесив массу семян в пробоотборнике, определить норму высева. При необходимости скорректировать норму высева с требуемой.

Для установления требуемой нормы высева удобрений необходимо подобрать по таблице, прикрепленной на бункере, соответствующее передаточное отношение на привод туковывсевающих дозаторов путем взаимной перестановки шестерен. Кроме этого на агрегате в комплекте имеется дополнительная пара шестерен. Пробный высев производится аналогично описанному.

Регулировка глубины заделки семян и удобрений осуществляется так же, как и для агрегатов типа АПП.

Для стабильного транспортирования посевного материала от высе-



зающих аппаратов к сошникам должна обеспечиваться постоянная частота вращения рабочего колеса вентилятора.

Для агрегатов АПП-6 и АППА-6 частота вращения должна быть равной 3300...3500 об/мин при норме высева до 250 кг/га и 3500...3800 об/мин при норме высева более 250 кг/га, при этом расход масла, поступающего в гидромотор, составляет около 30 л/мин. Частота вращения контролируется на дисплее пульта управления.

Проверка и установка требуемой частоты вращения вентилятора производится следующим образом: маховичок управления золотником четвертой секции распределителя гидросистемы трактора повернуть по часовой стрелке в крайнее положение и отворачивать (50...60°) в обратную сторону до обеспечения требуемой подачи масла; маховичок регулятора расхода на гидромоторе вентилятора повернуть до упора против часовой стрелки (нагнетательная магистраль к гидромотору открыта).

На агрегатах с целью контроля и управления их работой установлены датчики, которые должны быть отрегулированы на расстояние 2 мм от кольцевого индуктора с допуском ± 1 мм.

Регулировка глубины обработки почвообрабатывающей части агрегатов осуществляется в зависимости от используемых агрегатов следующим образом. При использовании на агрегате АППА-6 почвообрабатывающей части в виде вертикально-роторного культиватора глубина обработки почвы роторами зависит от положения концов ножей роторов относительно опорной поверхности катков, которые в рабочем положении агрегата являются несущими. При этом вертикальное перемещение катков на каждой секции осуществляется винтовым механизмом от 0 до 15 см и контролируется по шкале механизма. После регулировки катков в каждой секции производят регулировку боковых щитков, которые устанавливаются на уровне опорной поверхности катков. Частота вращения роторов регулируется переключением двух передач на центральном редукторе. Оптимальная частота вращения роторов выбирается на каждом участке методом опробования в зависимости от типа почв, наличия растительных остатков, предшествующей обработки, а также скорости перемещения агрегата.

Оценку качества посева необходимо проводить следующими методами. Глубину заделки семян проверяют не менее 10 раз в смену путем раскапывания рядков по ширине захвата сеялки с последующим выравниванием почвы и замером линейкой глубины расположения семян; норму высева сеялки в поле проверяют методом контрольного прохода; о ширине стыковых междурядий двух смежных проходов судят по расстоянию между зернами во вскрытых бороздках крайних сошников смежных проходов.

До выезда в поле необходимо произвести расчет и установку мар-



серов и следоуказателей. Они устанавливаются на посевных агрегатах для того, чтобы на двух смежных проходах посевных агрегатов не было огрехов и пересевов по одному и тому же следу.

Маркер оставляет на поле линию-ориентир, по которой тракторист направляет правое колесо или гусеницу трактора при обратном проходе. Следоуказатель – это брус с подвешенным по краям стержнем или цепочкой, на концах которых укреплен грузик, свободно скользящий по следу колеса от предыдущего прохода или по маркерной линии. При вождении по следу правым колесом или гусеницей правый маркер короче, а левый – длиннее на величину расстояния между серединами передних колес или краями гусениц трактора. Состав посевных агрегатов и вылет маркеров приведены в табл. 3.

Вылет маркера рассчитывается по следующим формулам:

$$B_{\text{п}} = \frac{B+b-c}{2}; B_{\text{л}} = \frac{B+b+c}{2},$$

где $B_{\text{п}}$ – вылет правого маркера, м;

$B_{\text{л}}$ – вылет левого маркера, м;

B – ширина захвата сеялки, м;

b – ширина междурядий, м;

c – расстояние между серединами передних колес или краями гусениц, м.

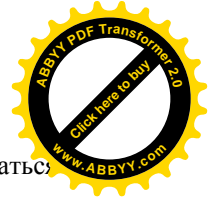
Расчеты сведены в табл. 3.

Образование технологической колеи при интенсивной технологии возделывания зерновых культур производят для последующего ухода за посевом. Ширину полос в постоянной технологической колее принимают равной утроенной ширине междурядий у сеялок типа СПУ-6 и С-6 – 37,5 см.

Таблица 3. Состав посевных агрегатов и установка вылета маркера

Трактор	Число сеялок в агрегате	Ширина захвата, м	Ширина колеи трактора, мм	Вылет маркера, м		Передача трактора
				левого	правого	
«Беларус-920»	1	3,0	1800	2,48	0,68	VII
«Беларус-920»	1	4,0	1800	2,98	1,18	VII
«Беларус-920»	1	6,0	1800	3,98	2,18	VII

При работе сеялок СПУ-6 (С-6) для образования технологической колеи при отсутствии на сеялке специального устройства наиболее целесообразно в хозяйствах установить постоянно в делительную головку две пробки в отверстия, соединенные пневмосемяпроводами с 7-м и 8-м сошниками с правой стороны сеялки. При этом ширина образуемой колеи будет равна 37,5 см (ширина междурядий 12,5 см), а колея будет



образована через 1750 мм (1500). При посеве агрегат должен двигаться челночным способом (рис. 9).

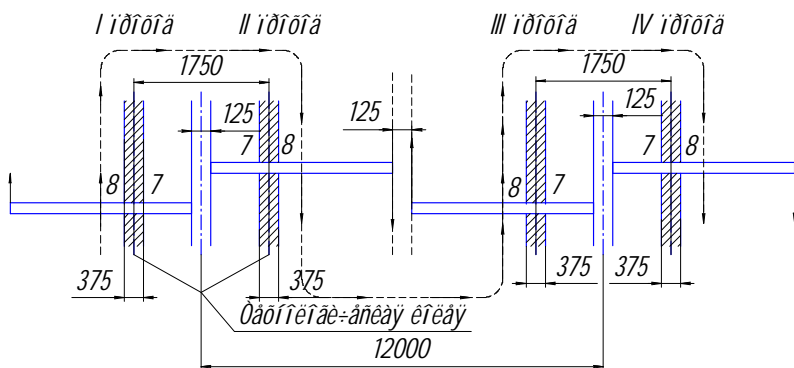


Рис. 9. Схема образования технологической колеи сеялки СПУ-6

После поворота при движении по маркерному следу правым колесом трактора расстояние между центрами образуемой технологической колеи от двух смежных проходов составит 175 см.

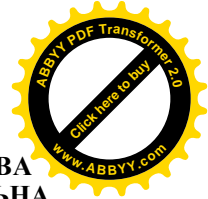
После двух проходов (третьего и четвертого) образуется еще одна такая же технологическая колея. Расстояние между центрами соседних образованных технологических колеи составит 12 м.

При такой схеме работы необходимо использовать опрыскиватели с шириной захвата 12 м (ОТМ-2-3) или настраивать другие опрыскиватели на такую же рабочую ширину захвата. При этом расстояние между центрами колес тракторов и опрыскивателя должно составлять 175 см. Ширина колес трактора при посеве при этом варианте не регламентируется.

При наличии в хозяйстве трех сеялок СПУ-6 (С-6) наиболее просто и надежно образовать технологическую колею путем постоянного перекрытия подачи семян в четыре сошника средней сеялки, идущих по следам колес трактора.

У пневматических сеялок СПУ-4, СПУ-3 технологическая колея образуется с помощью специальных насадок с управляемыми заслонками, которые закрывают подачу семян в идущие по следам колес трактора сошники через определенное количество проходов агрегата.

На участках неправильной конфигурации, имеющих западины, «блюдца», начало сева с образованием технологической колеи следует начинать в месте, имеющем наибольшую прямолинейную длину гона с последующим засевом участка справа и слева.



3. ИННОВАЦИОННЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ДЛЯ ПОСЕВА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ, МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР И ЛЬНА

3.1. Комбинированный однодисковый сошник для узкорядного посева зерновых и льна

Для узкорядного посева зерновых культур и льна применяются двухдисковые сошники и анкерные. Эти сошники имеют ряд недостатков: неравномерность заделки семян; при увеличении скорости движения происходит отброс почвы в сторону или ее сгуживание в зависимости от типа почвы и, самое главное, слабая способность к управлению растительными остатками.

Исходя из вышеперечисленных недостатков был разработан комбинированный однодисковый сошник для узкорядного посева зерновых и льна в составе комбинированных посевных машин.

Комбинированный однодисковый сошник (рис. 10) состоит из корпуса 5, который присоединяется к поводку сеялки; оси 7, на которой крепится без угла атаки к направлению движения плоский диск 1 с установленными на его обеих сторонах внутренними и наружными ребордами 2 и 4, имеющими форму усеченного конуса с бороздкообразователями 3; семянаправителей 6 с клапанами 9, имеющих форму, концентричную форме реборд, и установленными у их основания сферическими дисками 8 на осях 10; закрепленных на корпусе чистиков, которые копируют формы рабочих поверхностей реборд и бороздкообразователей.

Комбинированный однодисковый сошник работает следующим образом: плоский диск 1, свободно вращающийся на оси 8, установлен без угла атаки к направлению движения. При движении в почве он разрезает заточенной кромкой пожнивные и растительные остатки, образует узкую щель 12, а установленные на нем с внутренней и наружной сторон реборды 2 и 4 создают по обе стороны от щели 12 уплотненные под углом к горизонту ложа 10. В уплотненных ложах установленные на ребордах бороздкообразователи 3 с закругленными кромками выдавливают бороздки с расстоянием $b = 62,5$ мм между ними. Поток семян направляются в семянаправители 6, из которых под силой тяжести в образованные бороздкообразователями бороздки укладываются семена 11 мелкосеменных культур, а сферические диски 8, установленные на осях 9 у основания семянаправителей, создают бороздки 13 и предотвращают этим самым осыпание стенок борозды в районе высева семян. Образованная плоским диском тонкая щель 12 заполняется почвой рыхлой структуры, создавая тем самым небольшой запас воздуха, способствующий лучшей всхожести семян. Благодаря уплотненному ложе к уложенным в бороздки семенам подтягивается влага, что повышает их всхожесть (рис. 11) [10].

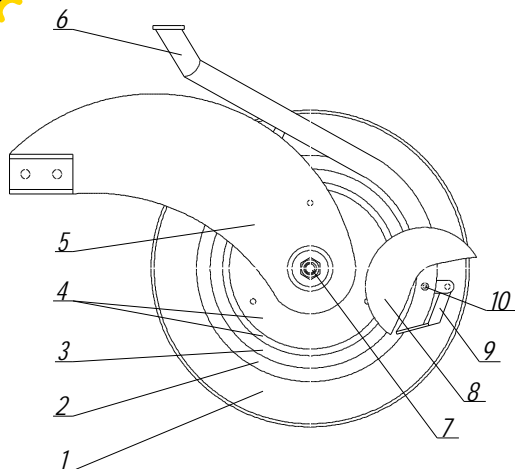


Рис. 10. Комбинированный однодисковый сошник для узкорядного посева зерновых и льна:
1 – плоский диск; 2, 4 – внутренняя и внешняя реборды; 3 – бороздкообразователь; 5 – корпус; 6 – семянаправители; 7 – ось; 8 – сферический диск; 9 – клапан; 10 – ось

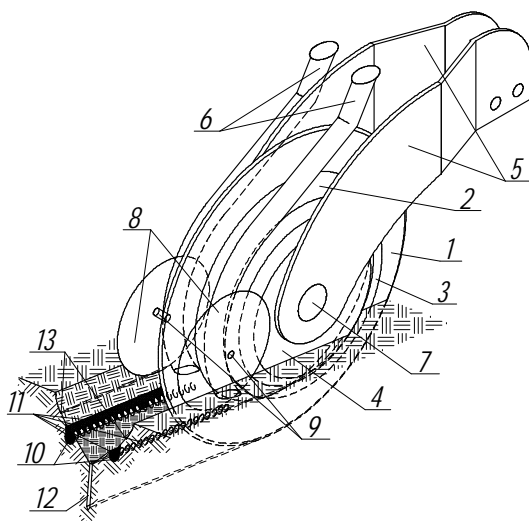


Рис. 11. Комбинированный однодисковый сошник для узкорядного посева зерновых и льна:
1 – плоский диск; 2, 4 – внутренняя и внешняя реборды; 3 – бороздкообразователь; 5 – корпус; 6 – семянаправители; 7 – ось; 8 – сферический диск; 9 – ось; 10 – ложе; 11 – семена; 12 – тонкая щель; 13 – бороздки

Применение комбинированного сошника для узкорядного посева зерновых и льна позволяет добиться равномерности заделки семян в почву за счет получения бороздок одинаковой формы и глубины и нарезанных щелей; устранить сгуживание и отброс почвы; исключить осыпание стенок борозд в районе высева семян и предотвратить повреждение семянаправителей за счет использования сферических дис-



ков; повысить всхожесть семян за счет использования реборд, которые создают уплотненные ложа, привлекая тем самым влагу; снизить тяговое сопротивление за счет установки сошников без угла атаки; сделать рациональным использование конструкции при узкорядном высеве мелкосеменных культур за счет использования бороздкообразователей.

3.2. Комбинированный двухдисковый сошник для посева семян зерновых и мелкосеменных культур

Недостатком двухдисковых сошников является неравномерность глубины заделки семян; невозможность создания уплотненного dna обрабатываемой бороздки; при увеличении скорости движения происходит отброс почвы в сторону или ее сгуживание в зависимости от типа почвы, повышается тяговое сопротивление из-за установки сошников под углом атаки, а также невозможность их использования при одновременном высеве семян в две бороздки.

Исходя из вышеперечисленных недостатков был разработан комбинированный двухдисковый сошник для посева семян зерновых и мелкосеменных культур в составе комбинированных посевных машин.

Комбинированный двухдисковый сошник (рис. 12) включает два плоских диска, установленных вертикально и параллельно направлению движения, которые прорезают щели, на них закрепляются с наружных сторон реборды-бороздкообразователи в форме усеченного конуса, выдавливающие бороздки с уплотненным ложем, семянаправителям придается форма, концентричная ребордам.

Комбинированный двухдисковый сошник (рис. 12) состоит из корпуса 3, который присоединяется к поводку сеялки; оси 4, на которой крепятся вертикально и параллельно направлению движения два плоских диска 1, с установленными на их наружных сторонах ребордами-бороздкообразователями 2, имеющими форму усеченных конусов; семянаправителей 5, имеющих форму, концентричную форме реборд, и пластин 6, с закрепленными на них семянаправителями 5.

Комбинированный двухдисковый сошник работает следующим образом: диски 1, свободно вращающиеся на оси 4, при движении в почве разрезают пожнивные и растительные остатки, образуя узкие щели 7 на расстоянии $b \leq 12,5$ см друг от друга, а установленные на них с наружной стороны реборды-бороздкообразователи 2, создают с одной стороны от щели 7 бороздки с уплотненными ложами 8 (рис. 13).

В образованные бороздки на уплотненные ложа 8 из семяпровода по семянаправителю 5, под силой тяжести укладываются семена 9 зерновых культур. Закрепленные на пластинах 6 козырьки защищают семянаправители 5 от повреждений и предотвращают преждевременное осыпание стенки бороздки в зоне высева семян, обеспечивая тем са-

мым равномерность укладки семян по глубине. Образованные плоскими дисками тонкие щели 8 частично заполняются почвой. Благодаря уплотненным ложам бороздок улучшается контакт семян с почвой, повышается всхожесть семян, а также к заделанным семенам подтягивается влага [11].

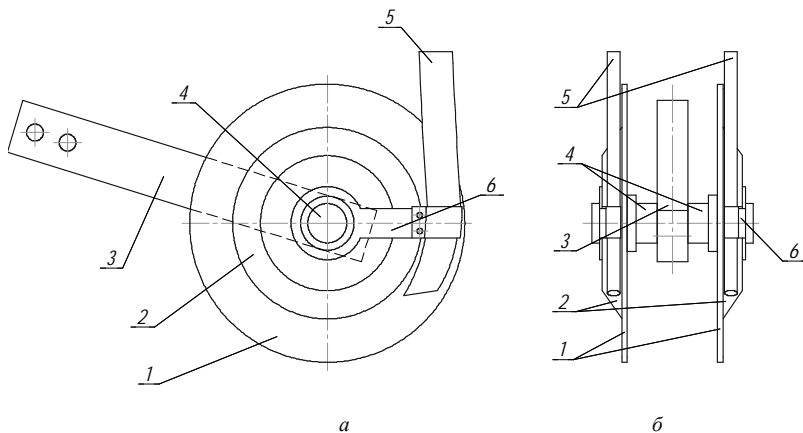


Рис. 12. Комбинированный двухдисковый сошник для посева семян зерновых и мелкосеменных культур: *a* – вид сбоку; *б* – вид сзади; 1 – плоский диск; 2 – реборда-бороздкообразователь; 3 – корпус; 4 – ось; 5 – семянаправители; 6 – пластина

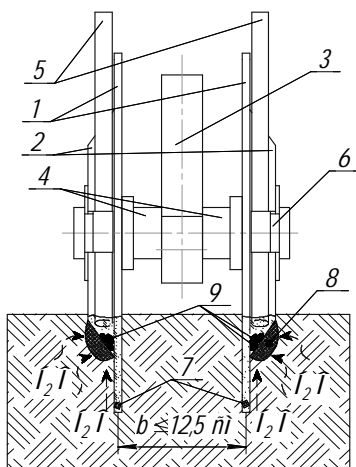


Рис. 13. Комбинированный двухдисковый сошник для посева семян зерновых и мелкосеменных культур:
1 – плоский диск; 2 – реборда-бороздкообразователь; 3 – корпус; 4 – ось; 5 – семянаправители; 6 – пластина; 7 – узкие щели; 8 – уплотненное ложе; 9 – семена

Применение комбинированного двухдискового сошника позволяет



добиться равномерности заделки семян в почву за счет использования реборд-бороздкообразователей; устранить сгуживание и отброс почвы, а также сделать рациональным их использование при одновременном высеве семян в две бороздки за счет установки дисков вертикально и параллельно направлению движения; повысить всхожесть семян за счет использования реборд-бороздкообразователей, которые создают уплотненные ложа; снизить тяговое сопротивление за счет установки дисков сошника вертикально и параллельно направлению движения.

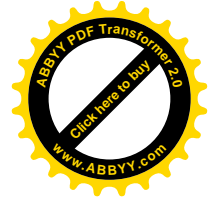
4. ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

Необходимо осмотреть участок под посев, выявить препятствия. Камни и другие посторонние предметы убрать; ямы, канавы, размывы засыпать, заровнять. Неустраненные препятствия отметить вешками. Выбрать направление рабочего хода агрегата. Оно не должно совпадать с направлением последней предпосевной обработки. Выбрать способ движения агрегата. Способы движения посевных агрегатов: челночный – при работе одного, двух и трех агрегатов на полях с длиной гона более 200 м; гоновый – при работе многосеялочных агрегатов на полях прямоугольной формы больших размеров; перекрытием – на полях квадратной формы при гонах до 150 м, где можно разворачивать агрегат в пределах поля, и на очень узких участках – до 60...80 м. На этих полях также применяется диагонально-перекрестный способ.

Направление и способ посева следует выбирать с учетом характеристики полей (площади, длины гона, конфигурации, рельефа) и требований агротехники. Направление посева – поперек вспашки и последней предпосевной обработки или под углом к ней; на склонах – под углом к направлению склона или поперек его.

Поля больших размеров неправильной конфигурации, ограниченные прямыми отрезками, разбивают на более мелкие участки прямоугольной или квадратной формы и засевают их при движении агрегатов челночным способом или перекрытием. Техника разметки поля заключается в расстановке вешек и колышков, указывающих границу загона, поворотных полос и линию первого прохода на загоне. Если применять групповой метод работы агрегатов, то поле размечают так, чтобы количество линий первого прохода было равно количеству работающих агрегатов. Определяют место заправки агрегата семенами и удобрениями, которое зависит от длины гона, нормы высева и емкости семенных ящиков сеялок с учетом того, что до очередной заправки в ящике должен быть запас семян не менее 10 % от первоначального объема.

В конце загона отмечают поворотные полосы, ширина которых должна быть равна трем или четырем рабочим захватам агрегата.



5. РАБОТА АГРЕГАТА НА ЗАГОНЕ

Прежде всего необходимо заправить агрегат семенами и минеральными удобрениями. Автопогрузчик подводят к сеялке так, чтобы конец шнека располагался над серединой ящика. Включают шнек, заправляют агрегат.

Выводят агрегат на линию первого прохода. Переводят в рабочее положение сеялку и маркер. Включают рабочую передачу и начинают движение, ориентируясь серединой трактора на вешки.

Рычаг распределителя устанавливают в положение «нейтральное». Проехав 20...30 м, агрегат останавливают и проверяют качество посева.

На первых проходах посевного агрегата проверяют величину стыковых и основных междурядий. Ширину междурядий между смежными проходами регулируют изменением длины маркера или следоуказателя или используют систему параллельного вождения агрегатов. Глубину хода сошников уточняют в зависимости от состояния почвы и определяют после вскрытия борозд. Для сошников, идущих по следу трактора и сцепки, увеличивают сжатие пружины штанг.

Чтобы проверить правильную установку нормы высева, применяют следующий способ. Определяют количество семян Q (кг), необходимое для работы сеялки на контрольной длине гона при заданной норме высева по следующей формуле:

$$Q = \frac{2L \cdot B \cdot H}{10^4};$$

где L – длина гона, м;

B – ширина захвата агрегата, м;

H – норма высева семян, кг/га.

Сеялку засыпают на 2/3 ее объема зерном, ровняют его в ящике и уровень отмечают мелом. Затем засыпают найденное по формуле количество зерна и начинают сев на контрольной длине гона. После прохода одного круга разравнивают зерно в ящике и определяют положение уровня по отношению к отмеченной линии. Если уровень семян выше линии – норма занижена, если ниже – завышена. Сеялку регулируют. Операцию повторяют до получения правильной нормы высева.

Наиболее простым способом контроля нормы высева является подсчет количества семян, высеваемых на 1 погонный метр рядка. Для этого по ходу сеялки вынимают семяпровод из какого-либо сошника и высевают семена на поверхность почвы на длине 1 м. Делают четыре такие пробы: две – на правой и две – на левой половине сеялки. Общее



количество семян по четырем пробам делят на сумму отрезков рядков и получают среднее количество семян, высеваемых на 1 п. м рядка. При правильной фактической норме высева это число должно равняться заданной числовой норме высева, умноженной на ширину междурядья в сантиметрах.

Общую оценку состояния посевов делает комиссия, которая учитывает не только выполнение каждого технологического приема, но и значение его для формирования урожая, в соответствии с табл. 4.

Таблица 4. Способы и оценка качества посева

Показатели качества	Контроль качества			Оценка качества	
	Способ определения	Способ замера	Кол-во замеров	Показатели, %	Баллы
Отклонение глубины заделки семян, мм	Путем вскрытия рядка на длине 20...30 см	Две линейки, лопаточка	3...4	До ± 10 От ± 10 до ± 15	3 2
Отклонение от заданной равномерности высева, %	Изменение длины рабочей части катушек, мм	Шаблон	2...3	До $\pm 3\%$ От ± 3 до ± 5 Более $\pm 5\%$	3 1 0
Отклонение стыковых междурядий от заданного значения, мм	Изменение в конце и середине участка	Линейка	3...4	До ± 50 От ± 50 до ± 60 Более ± 60	2 1 0
Соблюдение междурядий по ширине агрегата	Замер расстояния между сошниками	Линейка, трафарет		Соблюдается Не соблюдается	2 0

Если какое-либо требование агротехнически выполнено некачественно, то соответственно ставится прочерк в графе оценочного коэффициента, так как после посева во многих случаях невозможно исправить ошибку и переделать работу.

Низкая общая сумма оценочных коэффициентов служит сигналом для более тщательного контроля за ходом посевных работ и принятия мер по устранению нарушений технологического процесса.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕЯЛОК

Для сеялок установлены ежесменное и послесезонное технические обслуживания. Ежедневное техническое обслуживание сеялки производят через 8...10 часов чистой работы одновременно с техническим обслуживанием трактора, с которым она агрегатируется.

При ежесменном техническом обслуживании сеялку (агрегат) очищают от грязи, пыли и растительных остатков, проверяют состояние



всех узлов и механизмов. При необходимости регулируют и подтягивают крепления сошников заделывающих органов, механизмов передач, опорно-приводных колес, вентилятора, маркеров. Проверяют правильность расстановки рабочих органов, вращение опорно-приводных и прикатывающих колес.

Каждую неделю проверяют состояние уплотняющих прокладок распределителей семян. Моют сеялку водой, в особенности все детали, которые непосредственно соприкасаются с химикатами, а именно: ящики, распределители, шланги внесения удобрений. Проверяют, чтобы не оставалось остатков химикатов внутри органов распределения, иначе это может стать причиной засорений и (или) неполадок. Проверяют состояние вытяжных шлангов и передаточного ремня вытяжного вентилятора. Наносят смазку на цапфу рычагов рамы.

Семя- и туковывсевающие аппараты и тукопроводы по окончании работы тщательно очищают от семян и минеральных удобрений и закрывают бункеры крышками. Особое внимание обращают на очистку рабочих органов при переходе на высев другого вида семян и минеральных удобрений. Проверяют, не забиты ли высевные отверстия. Контролируют давление в шинах опорно-приводных колес, которое должно быть в пределах 0,26...0,32 МПа. Следят за тем, чтобы на шины опорно-приводных колес не попала смазка и в протекторах не застряли посторонние предметы.

Внешним осмотром проверяют состояние и работоспособность приборов контроля высева и уровня семян, их крепление. Кабели не должны касаться движущихся или вращающихся частей. Все неисправности, обнаруженные во время осмотра, устраняют, трущиеся поверхности деталей механизмов и узлов сеялки смазывают согласно схеме и таблице смазки.

В конце сезона или в случае длительного периода простоя рекомендуется: вымыть оборудование большим количеством воды, в особенности ящики с химикатами, затем высушить его;

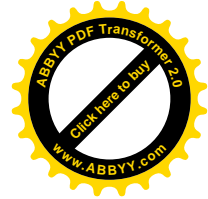
тщательно проверить все детали и заменить поврежденные или изношенные;

полностью затянуть все винты и болты;

смазать маслом направляющие, все цепи трансмиссии, пройти смазочным материалом по всем неокрашенным деталям;

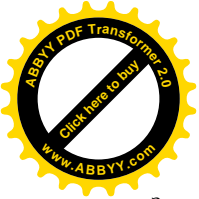
накрыть пологом оборудование и поместить его в сухом помещении вдали от доступа посторонних лиц;

необходимо поддерживать органы высевающего аппарата чистыми и свободными от отложений почвы, камней или комков из корней, травы и т. д., которые могут закупорить высевающий канал, вызвать ухудшение работы бороздоделателя или заблокировать прикатывающее колесо.



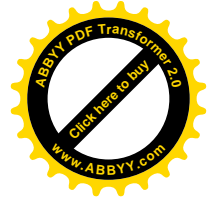
ЛИТЕРАТУРА

1. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Государственная программа устойчивого развития села на 2011–2015 гг. – Минск, 2007 – Режим доступа: <http://mshp.minsk.by/programms/b05296a6fb2ed475.html>. - Дата доступа: 14.01.2013.
2. Выбор и использование комбинированных почвообрабатывающе-посевных агрегатов в условиях Республики Беларусь: рекомендации / Н. Д. Лепешкин, А. А. Точицкий, С. Ф. Лойко; НАН Беларуси РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск, 2007. – 48 с.
3. Курилович, К. К. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур: пособие / К. К. Курилович. – Горки, 1999. – 100 с.
4. Гайдуков В. А. Повышение качества посева зерновых культур сошниковой группой с распределением и прикатыванием семян по ленте: автореф. дис. ... канд. техн. наук / В. А. Гайдуков; Белорус. с.-х. акад. – Горки, 1998. – 18 с.
5. Руководство по эксплуатации. Сеялка пневматическая универсальная СПУ-6. – Лида: ОАО «Лидагропромаш», 1994. – 29 с.
6. Механизация сельскохозяйственного производства: программа и методические указания к учебной практике студентов агрономических специальностей / Ю. А. Иванов, А. А. Прохоров, С. А. Преймак, Д. В. Наконечных, Ю. М. Гришин, В. Я. Сураев; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2009. – 28 с.
7. Сеялка универсальная С-6. Руководство по эксплуатации. – Жлобин: ОАО «БЭМЗ», 1998. – 67 с.
8. Петровец, В. Р. Подготовка к работе комбинированных агрегатов и работа на них / В. Р. Петровец, Н. В. Чайчиц. – Горки, 2002. – 12 с.
9. Степук, Л. Я. Машины для современных и перспективных технологий / Л. Я. Степук. – Горки, 2007. – 178 с.
10. Комбинированный однодисковый сошник для узкорядного посева: пат. 7876 Респ. Беларусь, МПК А 01С 5/11 / В. Р. Петровец, С. В. Колос; заявитель УО «БГСХА». – № u20110442; заявл. 06.03.2011; опубл. 10.05.2011 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2011. № 6, 190с.
11. Двухдисковый сошник: пат. 5026 Респ. Беларусь, МПК А 01С 7/00 / В. Р. Петровец, Н. В. Чайчиц, Н. И. Дудко, С. В. Авсюкевич; заявитель УО «БГСХА». – № u20070865; заявл. 12.04.2007; опубл. 11.12.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2008.



СОДЕРЖАНИЕ

Задание.....	3
1. Агротехнические требования к посеву.....	3
2. Подготовка сеялок к работе до выезда в поле.....	7
3. Инновационные рабочие органы для посева семян зерновых, мелкосеменных культур и льна.....	18
3.1. Комбинированный однодисковый сошник для узкорядного посева зерновых и льна.....	18
3.2. Комбинированный двухдисковый сошник для посева семян зерновых и мелкосеменных культур.....	20
4. Подготовка поля.....	22
5. Работа агрегата на загоне.....	23
6. Техническое обслуживание сеялок.....	24
Литература.....	26



Учебное издание

Петровец Владимир Романович
Дудко Николай Иванович
Колос Степан Владимирович
Авсюкевич Сергей Владимирович

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС,
НАСТРОЙКА, РЕГУЛИРОВКИ
И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ
ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ**

Пособие

Редактор *Е. Г. Бутова*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*
Корректор *С. Н. Кириленко*

Подписано в печать Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. Уч.- изд. л. .
Тираж 75 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
ЛИ № 0230/0548504 от 16.06.2009.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.