

«Сейфуллин окулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.1, Ч.II. - С. 30-33

ОБЗОР КОНСТРУКЦИИ РАМ ЗАДЕЛЫВАЮЩЕЙ ЧАСТИ СОВРЕМЕННЫХ ШИРОКОЗАХВАТНЫХ СЕЯЛОК

*Утеулов К.Т., докторант 3-курса
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. НурСултан*

При проектировании широкозахватных сеялок каждый производитель должен учитывать особенности почвенно-климатических условия региона, где данная техника будет применяться. К сожалению не вся техника этого рода, применяемая в Казахстане, удовлетворяет все условия [1,2].

Широкозахватная сеялка – это многофункциональная машина (посевной комплекс) выполняющая несколько операций одновременно, которые характерны для нескольких сельскохозяйственных машин.

Широкозахватная сеялка состоит из двух частей, высевающей части (бункер-прицеп) и заделывающей (культиваторная). Высевающая часть предназначена для дозирования семян, который подается из семенного ящика (бункера) и подачи его в пневмопровод. Далее, высеваемая масса переносится потоком воздуха, создаваемый вентилятором, к распределительной головке, установленной в заделывающей части. Заделывающая часть широкозахватной сеялки предназначена для заделки семян на заданную глубину, во влажный слой почвы с последующим уплотнением.

Заделывающая часть широкозахватной сеялки предназначена для заделки семян на заданную глубину, во влажный слой почвы с последующим уплотнением. Она состоит из отдельных секций, шарнирно соединенных друг с другом, которое обеспечивает копирование рельефа поля. Каждая из секций заделывающей части состоит из рамы, на которую устанавливаются все остальные навесные устройства и механизмы. К ним относятся рабочие органы (сошники), секции прикатывающих катков, передние опорные колеса, механизмы заглубления сошников, механизм перевода секции с транспортного в рабочее положение. Дополнительные транспортные колеса установлены только в центральной секции. На передней части центральной секции устанавливается прицепное устройство для агрегатирования заделывающей части с высевающей.

Основой заделывающей части широкозахватной сеялки является рама, на которую воздействует тяговые усилия, возникающее при обработке

почвы. Тяговое усилие появляется в процессе сопротивления рабочего органа с почвенной массой, которое передается на раму. Поэтому, рама заделывающей части, должна выдерживать большие напряжения и сохранять свою форму, так как заглубливание в почву происходит именно в этой части сеялки. Для удовлетворения данных требований, раму изготавливают из наиболее прочных материалов, способные выдержать переменные усилия.

На сегодняшний день производители широкозахватных сеялок и посевных комплексов изготавливают рамы заделывающей части из профильных труб разного сечения. Некоторые используют квадратные, другие прямоугольные трубы разного размера. Ниже приведен обзор рам нескольких производителей широкозахватных сеялок.

Рама пневматической сеялки-культиватора Salford 580 изготавливается из толстостенной прямоугольной трубы с поперечным сечением 100 x 150 мм (рисунок 1, а). Сеялка имеет модификации с шириной захвата 8; 9,6; 12,2; 15,8; 18,9 м для работы с тракторами мощностью от 280 до 530 лс. При этом данная рама выдерживает все механические напряжения вне зависимости от ширины захвата и тягового класса трактора. Прочная конструкция рамы позволяет обработать без поломок десятки тысяч гектар. При изготовлении рама подвергается дробеструйной обработке и окрашивается износостойким порошковым покрытием [3].

Рама посевного комплекса культиваторного типа Bourgault (Борго) 8910 состоит из пяти рядов продольных ребер сечением 100x100 мм и толщиной стенок 6,35 мм, дополнительно зафиксированными поперечными ребрами сверху и снизу (рисунок 1, б). Данный вариант исполнения рамы придает ей особую прочность при любой ширине захвата (от 8,9 до 21,3 м.), так как рабочая нагрузка распределяется по всей плоскости рамы, обеспечивая равномерную глубину работы сошников даже в самых суровых полевых условиях [4].

Анкерный посевной комплекс Борго 3330 и 3335 имеет сверхпрочную трехрядную раму (рисунок 3) сечением 127x127 мм с удлинительными штангами сечением 152x254 мм для опорных колес центральной рамы, что гарантирует равномерное распределение нагрузки по всей ширине агрегата (рисунок 2, в). Такая рама обеспечивает необходимую стабильность и плавность работы всех рабочих органов вне зависимости от почвенно-климатических условий. На раме установлена запатентованная гидравлическая система переноса веса с центральной части рамы на ее крайние секции. Таким образом, обеспечивается одинаковое проникающее усилие рабочих органов по всей ширине рамы.

Ширина захвата данной модели может быть 9,14; 12,3; 15,3; 18,3; 20,3; 23,4 м в зависимости от количества секции [5].

Рама заделывающей части посевного комплекса Джон Дир 1890 (рисунок 4) изготавливается из двух видов профильных труб. Труба размером 50x150 мм используется для изготовления рамы, на которую устанавливаются рабочие органы виде дисковых сошников. Центральная секция состоит из двух продольных и двух поперечных, а боковая из трех

продольных и двух поперечных труб. На раму с рабочими органами, в продольном направлении привариваются трубы размером 100x150 мм, на которую с двух сторон устанавливаются колеса, служащие для регулировки глубины заделки семян (рисунок 2, г).



а – Рама пневматической сеялки-культиватора Salford 580



б – Рама посевного комплекса культиваторного типа Bourgault 8910



в – Рама посевного комплекса Bourgault 3330



г – Рама посевного комплекса Джон Дир 1890

Рисунок 1 – Рамы современных зарубежных широкозахватных сеялок

Заделывающая часть сеялок Джон Дир оснащаются тремя или пятью секциями в зависимости от ширины захвата. Модели с шириной захвата 9,1 м, 10,9 м, 12,8 м имеет три секции, а 15,2 м, 18,3 м имеет пять секции [6].

Проанализировав рамы вышепредставленных зарубежных широкозахватных сеялок, были сделаны следующие выводы:

- все рамы сеялок изготавливаются из толстостенной прямоугольной трубы разного сечения;
- размеры прямоугольных труб выбирают в зависимости от максимальной ширины захвата сеялки;
- трубы устанавливают в продольном и поперечном направлении, соединяют между собой сварочными швами;
- для усиления конструкций рамы, в местах соединения продольных и поперечных труб применяются косынки, изготовленные из листовых металлов.

Размер профильного сечения трубы выбирают в зависимости от ширины захвата сеялки. Чем больше ширина захвата сеялки, тем прочнее должна быть рама, соответственно, размер профильной трубы должен обеспечить достаточную прочность всей конструкции. Так как все рамы

должны быть изготовлены из одной марки трубы, выбирают трубу того размера, который обеспечит прочность при максимальной ширине захвата.

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі

1. Материалы Международной научной конференции «Agricultural machinery 2020» - Болгария, Варна (24-27 июня). The analysis of power expenditure of a wide-cut seeder for the performance of the technological operation. Официальный сайт организатора <http://www.agrimachinery.net/sbornik/2020.pdf>
2. Aduov M.A., Kapov S.N., Nukusheva S.A., Components of coulter tractive resistance for subsoil throwing about seeds planting. Life Science Journal 2014;11(5s):67-71].
3. Пневматическая сеялка-культиватор Salford 580 с прицепным бункером. Электронный ресурс. Сайт: <https://agro-master.ru/catalog/pnevmaticheskaya-seyalka-kultivator-salford-580-s-pritsepnym-bunkerom/>
4. Культиватор-сеялка 8910. Электронный ресурс. Сайт: <https://www.bourgault.com/Specification/tabid/254/DocId/146/language/ru-RU/Default.aspx>
5. 3330/3335 paralink анкерные посевные комплексы. Электронный ресурс. Сайт: <https://www.bourgault.com/product/ru-RU/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%8B/898/3330-3335-paralink.aspx>
6. Посевные комплексы Джон Дир 1890. Электронный-ресурс. Сайт: <https://www.deere.ru/ru/%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%B8-%D0%BF%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D1%81%D0%B5%D1%8F%D0%BB%D0%BA%D0%B8/>