

УДК 631.331+631.315.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СЕЯЛКИ-КУЛЬТИВАТОРА ССВ-3,5 С РЫЧАЖНЫМ ВАРИАТОРОМ ПРИВОДА ВЫСЕВАЮЩИХ АППАРАТОВ

Ларюшин Н.П., Антонов А.В.

ФГОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия»,
Пенза, e-mail: sha_penza@mail.ru

Урожайность сельскохозяйственных культур напрямую связана с точной установкой нормы высева семян, которая изменяется за счет изменения рабочей длины высевальных катушек и изменения передаточного отношения в редукторе. Редуктор обеспечивает ступенчатую установку передаточного отношения и тем самым ступенчатую установку нормы высева, что ведет к снижению урожайности культуры. Поэтому с целью решения данной проблемы на кафедре «Сельскохозяйственные машины» был разработан изготовлен рычажный вариатор привода высевальных аппаратов сеялок.

Ключевые слова: вариатор, рычажный механизм, норма высева семян, сеялка, редуктор

RESULTS OF RESEARCHES OF SEEDER-CULTIVATOR SSV-3,5 WITH THE LEVER VARIATOR OF THE DRIVE OF SOWING DEVICES

Larjushin N.P., Antonov A.V.

FGOU VPO «Penza state agricultural academy», Penza, e-mail: sha_penza@mail.ru

Productivity of agricultural crops directly is connected with exact installation of norm of seeding of seeds which changes at the expense of change of working length of sowing coils and change of the transfer relation in a reducer. The reducer provides step installation of the transfer relation, and by that step installation of norm of seeding that conducts to decrease in productivity of culture. Therefore for the purpose of the decision of the given problem on chair «Agricultural cars» the lever variator of a drive of sowing devices of seeders has been developed, made.

Keywords: a variator, the lever mechanism, norm of seeding of seeds, a seeder, a reducer

В последние годы интерес к проблемам посева сельскохозяйственных культур значительно возрос, что объясняется важностью этой операции для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, необходимостью внедрения в производство интенсивных и ресурсо- влагосберегающих технологий.

Необходимость совершенствования посевных машин определяется разнообразием физико-механических свойств семян сельскохозяйственных культур, схем, способов посева, установки нормы высева семян, трудоемкости посева и возделывания, а также различием почвенно-климатических условий и агротехнических требований. Так, для посевных машин одним из самых перспективных и надежных с хорошими показателями качества и точности соблюдения нормы высева является механический привод высевальных аппаратов [1, 2, 3, 7, 8, 9, 10].

В настоящее время все производители стремятся поднять на более высокий уровень качество посева, постепенно переходят от ступенчатых редукторов привода высевальных аппаратов к вариаторам. Так, на кафедре «Сельскохозяйственные машины», Пензенской ГСХА совместно с заводом ООО «КЗТМ» г. Кузнецка Пензенской области в связи с поставленной задачей разработан и изготовлен рычажный вариатор. Данный рычажный вариатор установлен на сеялку-культиватор ССВ-3.5, выпускаемую заводом ООО «КЗТМ» [6].

Сеялка-культиватор ССВ-3.5 предназначена для подпочвенно-разбросного (сплошного) посева зерновых, зернобобовых культур с одновременным внесением гранулированных минеральных удобрений, по технологиям минимальной обработки и без обработки почвы, а также с предварительной обработкой почвы, послепосевного прикатывания и выравнивания посевов. Может использоваться в режиме культиватора. ССВ-3.5, обеспечивает качественный посев на почве влажностью до 30 % с максимальным сохранением стерни после посева. Сеялка гидрофицирована и в односеялочном агрегате может работать с тракторами тягового класса 2–3 на всех видах почв, кроме почв, засоренных камнями. В многосеялочном шеренговом агрегате сеялки со сцепками могут работать с тракторами тягового класса 4–6. Сеялка-культиватор ССВ-3.5 состоит из рамы с прицепным устройством, двух зернотуковых ящиков, в днище которых установлены катушечно-желобчатые и катушечно-штифтовые высевальные аппараты, лаповых сошников, передних и задних колёс, механизма подвески передних колёс и гидроцилиндра, механизма передач привода семян- и туковывсевающих аппаратов и прикатывающих катков. Привод высевальных аппаратов осуществляется от заднего опорного колеса посредством цепной передачи через рычажный вариатор [4].

Рычажный вариатор, установленный на сеялку-культиватор ССВ-3.5 изменяет пере-

Установка вариатора позволяет отказаться от традиционной регулировки нормы высева путем изменения рабочей длины высевающих катушек, что улучшает равномерность высева, исключается дробление семян, упрощается настройка в полевых условиях [5].

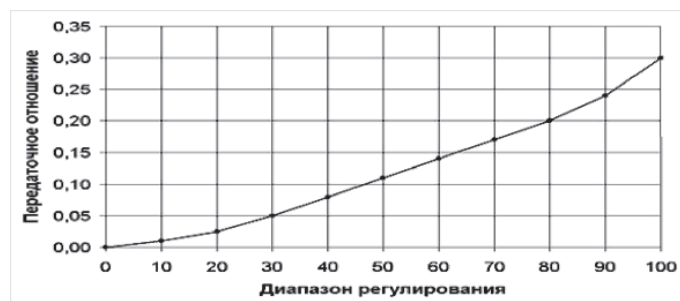
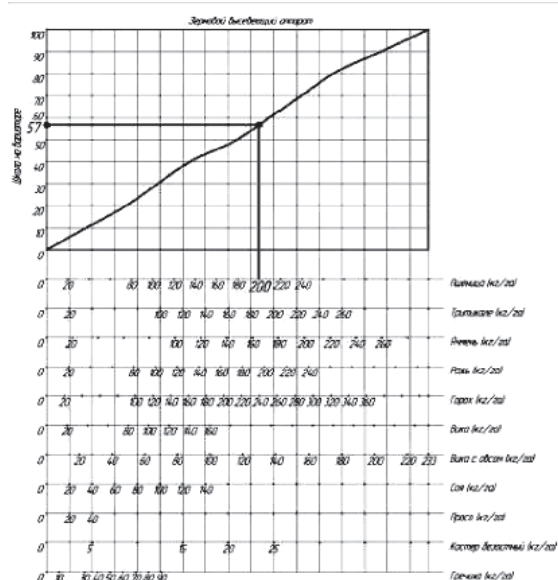


Рис. 1. Изменение передаточного отношения рычажного вариатора

По этим графикам настройка рычажного вариатора занимает минимум времени и затрат.



Данные даны для предварительной настройки на норму высева.
После установки проверьте норму высева, проведя пробный посев.

Рис. 2. Графики для предварительной установки нормы высева семян сельскохозяйственных культур

линию до пересечения с осью «шкала вариатора». Точка 57 на «шкале вариатора» покажет величину установки рычага регулятора. Корректировки нормы высева семян после проверки нормы высева семян на стационаре и в полевых условиях осуществляется смещением рычага регулятора на шкале в зависимости от недосева или пересева семян.

Как показали полевые исследования (рис. 3) сеялки-культиватора ССВ-3,5 с рычажным вариатором регулировки нормы высева семян, на пшенице Безенчук-

ская 380 за счет точной установки нормы высева 215 кг/га при помощи рычажного вариатора экономия семян составила 17% и повысилась урожайность культуры на 22%.



Рис. 3. Сеялка-культиватор ССВ-3,5 с рычажным вариатором в работе

Установкой рычажного вариатора на сеялку-культиватор ССВ-3.5 мы добились повышения производительности труда за счет сокращения времени настройки сеялки на заданную норму высева семян. Сократилось дробление посевного материала за счет использования полной рабочей длины катушки высевающего аппарата. Испытания сеялки-культиватора ССВ-3,5 с рычажным вариатором в ФГУ «Поволжская МИС» показали полное ее соответствие требованиям к данным видам сеялок (протокол № 08-123-2010 (4030132) от 26 ноября 2010 г.).

Список литературы

1. Антонов А.В. Обоснование выбора вариатора для сеялок с механическим приводом высевающего аппарата / А.В. Антонов, А.А. Пяткин // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА, 2010. – С. 148–149.
2. Антонов А.В. Обзор современных посевных машин с механическим приводом высевающих аппаратов / А.В. Антонов, А.В. Бучма // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов. Том 1. – Пенза: РИО ПГСХА, 2010. – С. 143–145.
3. Антонов А.В. Расчет конструктивных параметров рычажного вариатора привода высевающих аппаратов сеялки-культиватора ССВ – 3,5 / А.В. Антонов, Н.П. Ларюшин // Нива Поволжья. – 2011. – №2(19). – С. 56–60.
4. Бучма А.В. Установка нормы высева семян на сеялке-культиваторе ССВ-3,5 с рычажным вариатором / А.В. Бучма, А.В. Антонов // Инновационные идеи моло-

дых исследователей для АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, проводимой по программе Всероссийского фестиваля науки и посвященной 60-летию ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА». Том 1. – Пенза: РИО ПГСХА, 2011. – С. 320–322.

5. Есипенко Я.И. Механические вариаторы скорости. – Киев: Гостехиздат УССР, 1961. – 220 с.

6. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н.И. Кленин, В.А. Сакун. – М.: КолосС, 1994. – 751 с.: ил – (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).

7. Посевные машины. Теория, конструкция, расчет / Н.П. Ларюшин, А.В. Мачнев, В.В. Шумаев, А.В. Шуков, Д.А. Почивалов. – М.: Росинформагротех, 2010. – 292 с.

8. Ларюшин Н.П. Современные посевные машины: учебное пособие. – Пенза: РИО ПГСХА, 2007. – 100 с.

9. Ларюшин Н.П. Состояние вопроса привода механических высевающих аппаратов зерновых сеялок / Н.П. Ларюшин, А.В. Антонов // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Пенза: РИО ПГСХА, 2009. – С. 51.

10. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2003. – 624 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).

Рецензенты:

Дёмин Е.Е., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Сельскохозяйственные машины» Саратовского государственного аграрного университета имени Н. И. Вавилова, г. Саратов;

Сенин П.В., д.т.н., профессор Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева, г. Саранск.

Работа поступила в редакцию 25.07.2011.