

# ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ АПК

УДК 631.354.026

**АЛДОШИН НИКОЛАЙ ВАСИЛЬЕВИЧ**, докт. техн. наук<sup>1</sup>

E-mail: cxm.msau@yandex.ru

**ЗОЛОТОВ АЛЕКСАНДР АНИСИМОВИЧ**, канд. техн. наук, профессор<sup>1</sup>

E-mail: zolotov46@mail.ru

**ЦЫГУТКИН АЛЕКСАНДР СЕМЕНОВИЧ**, канд. биол. наук<sup>1</sup>

E-mail: asz.ru@mail.ru

**ЛЫЛИН НИКОЛАЙ АЛЕКСЕЕВИЧ**, инженер<sup>1</sup>

E-mail: lylin2015@yandex.ru

<sup>1</sup> Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, ул. Тимирязевская, 49, Москва, 127550, Российская Федерация

## УБОРКА БИНАРНЫХ ПОСЕВОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Рассмотрена технология возделывания бинарных посевов, состоящих из зерновых колосовых и зернобобовых культур, позволяющая получать большее количество продукции с каждого гектара посевов. Рассмотрены варианты уборки смешанных посевов, где каждая из входящих в них зерновых культур имеет разные технологические свойства. Даны рекомендации по уборке комбайнами с классической молотильно-сепарирующей системой за два прохода комбайна. Предложены конструкции комбайнов аксиально-роторного типа для уборки смешанных посевов. Определена готовность к уборке бинарных люпино-злаковых посевов по степени зрелости растений люпина, когда побуреет более 90 процентов бобов при влажности семян в них 16...18 процентов. Показано, что потери тритикале недомолотом составили 0,5 процента, повреждения зерна тритикале – 1,5 процента, что соответствует агротехническим требованиям к уборке зерновых колосовых и зернобобовых культур.

**Ключевые слова:** бинарные посевы, белый люпин, зернобобовая культура, зерновая колосовая культура, технология возделывания, способ уборки, молотильно-сепарирующее устройство.

Перед сельхозпроизводителями стоит задача увеличения урожайности культур, иными словами – получения большего количества продукции с каждого гектара посевов. Одним из путей решения этой задачи может быть использование бинарных посевов. В этом случае урожайность каждой из культур, входящих в такой посев, уменьшается по отношению к их чистым посевам, но общий выход продукции с каждого гектара увеличивается.

Возможно возделывание различных смешанных посевов зерновых колосовых и зернобобовых культур: например, ячмень – узколистный люпин, овес – узколистный люпин, пшеница – узколистный люпин, овес – горох, овес – вика, тритикале – белый люпин и т.д. Кроме прямой выгоды таких посевов есть и другие положительные моменты. В смешан-

ных посевах белого люпина и тритикале мы имеем естественный способ борьбы с сорняками (рис. 1).

Одним из мощных факторов биологической интенсификации в растениеводстве является создание люпино-злаковых бинарных посевов, позволяющих получать 35...40 ц/га сбалансированного по белку зерна или 500...700 ц/га зеленой массы без применения минеральных удобрений, гербицидов и других химических средств защиты растений.

**Цель исследований** – дать рекомендации по механизации уборки люпино-злаковых бинарных посевов.

**Результаты и обсуждение.** Бинарные посевы люпина и зерновой колосовой культуры не засоряются сорными растениями, и при этом мы экономим на неиспользовании гербицидов. Белый люпин



**Рис. 1. Бинарный посев тритикале – белый люпин**

фиксирует на 1 га до 300 кг азота, разлагает труднодоступные соединения фосфора и калия в почве.

Одним из наиболее сложных этапов возделывания зерновых культур в бинарных посевах является их уборка. Это связано с тем, что одновременно необходимо убрать культуры с совершенно различными технологическими свойствами. Зернобобовые культуры легко вымолачиваются, их зерна более крупные и сильнее подвержены повреждениям. Наоборот, зерновая колосовая культура требует более «жестких» режимов обмолота, зерно более мелкое и менее подвержено травмированию. Готовность к уборке люпино-злаковых посевов определяют по степени зрелости растений люпина, когда побуреет более 90% бобов при влажности семян в них 16...18%.

Качественные показатели работы зерноуборочных комбайнов с классическим молотильно-сепарирующим устройством (МСУ) представлены в работах [1, 2]. Например, чтобы произвести уборку тритикале зерноуборочным комбайном с классическим МСУ по агротехническим допустимым требованиям, необходимы:

- линейная скорость бичей молотильного барабана 30...32 м/с;
- зазор между молотильным барабаном и подбарабаньем на выходе 2...4 мм.

Соответственно для белого люпина необходимы:

- линейная скорость бичей молотильного барабана 15...18 м/с;
- зазор между молотильным барабаном и подбарабаньем на выходе 14...18 мм.

При увеличении зазора на выходе молотильного устройства для разных скоростей барабана при уборке бинарных посевов недомолот тритикале увеличивается, а повреждения белого люпина, наоборот, уменьшаются. Это условие не позволяет одновременно выполнить агротехнические требования для обеих культур смешанного посева.

В настоящее время не выпускаются зерноуборочные комбайны, которые в полной мере могли бы полностью обеспечить качественную уборку

бинарных посевов [3, 4]. Фактически нам нужны два комбайна, последовательно работающие друг за другом. В этом случае может быть предложен следующий способ уборки смешанных посевов для комбайнов с классическими молотильно-сепарирующими устройствами (МСУ).

Уборку осуществляют в два прохода комбайна: при первом массу скашивают с обмолотом при технологических настройках, соответствующих уборке белого люпина, после чего ворох укладывают в валок; при втором проходе осуществляют подбор валка с окончательным обмолотом массы при технологических регулировках, соответствующих уборке зерновых колосовых культур.

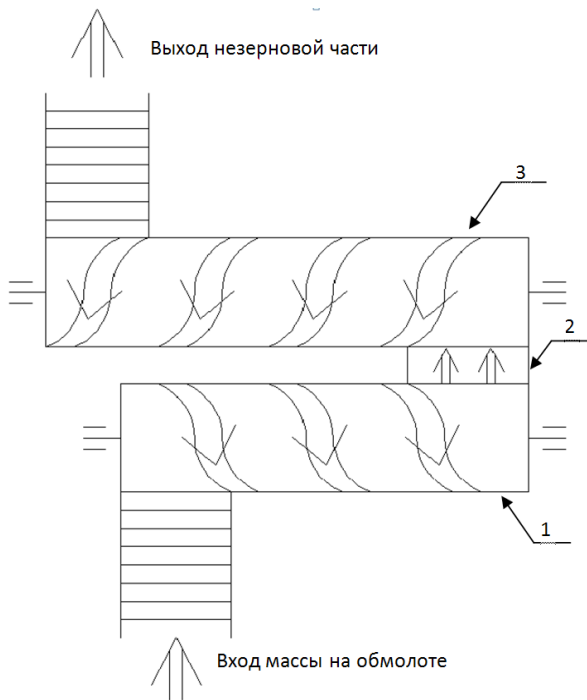
Пример выполнения этого способа уборки был осуществлен в сентябре 2014 г. на опытных полях в учебном хозяйстве им. Калинина Мичуринского района Тамбовской области. Была проведена уборка смешанных посевов белого люпина и тритикале. При первом проходе технологические настройки соответствовали уборке белого люпина. В бункер осуществлялся сбор зерна белого люпина и частично тритикале. Обмолоченную за первый проход массу укладывали в валок. При втором проходе комбайна производили подбор валков с обмолотом при технологических настройках, соответствующих уборке тритикале. При первом проходе недомолот люпина отсутствовал, повреждения составили 3%; тритикале – недомолот 65%, повреждения отсутствовали. При втором проходе зерна люпина в обмолачиваемой массе не было. Потери тритикале недомолотом составили 0,5%, повреждения зерна тритикале – 1,5%, что соответствует агротехническим требованиям к уборке зерновых колосовых и зернобобовых культур [5–8, 13].

В роторных комбайнах процесс обмолота и сепарации происходит в одном органе, который одновременно обмолачивает и сепарирует зерно. За счет интенсивности процесса сепарации в роторных рабочих органах обеспечиваются минимальные потери зерна даже при высокой урожайности культур, повышенной влажности и наличии сорняков. В таких МСУ устанавливаются достаточно большие технологические зазоры между ротором и декой. Из-за многократного воздействия на массу процесс обмолота получается достаточно эффективным.

Большая часть зерна в роторных МСУ выделяется за счет вытирания из колосков, а не ударом бичей, как в традиционных молотильных аппаратах. По своему конструктивному исполнению различают роторные комбайны с аксиальной и тангенциальной подачей хлебной массы [9, 10].

На базе роторных машин также могут быть реализованы различные варианты уборки бинарных посевов. Например, можно использовать последовательную комбинацию аксиально-роторных МСУ с тангенциальной подачей массы в них (рис. 2) [9, 10].

Комбинированное устройство работает следующим образом. Транспортёр наклонной камеры тан-



**Рис. 2. Последовательная комбинация двух аксиально-роторных МСУ с тангенциальной подачей массы для уборки смешанных посевов зерновых культур**

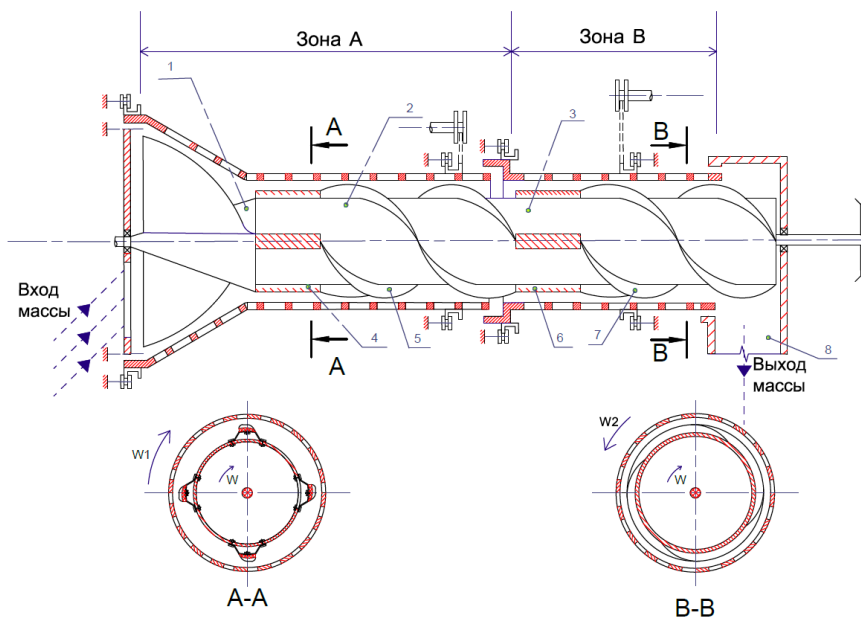
генциально подает обрабатываемую массу к ротору первого молотильно-сепарирующего устройства 1, настроенного на «мягкий» режим работы, где зерно легко вымолачиваемой бобовой культуры не только

полностью вымолачивается, но и полностью сепарируется при движении массы по винтовой траектории. Полное выделение зерна бобовой культуры обеспечивается большой площадью обмолота и сепарации в устройстве 1. При этом одновременно вымолачивается и сепарируется часть зерновой колосовой культуры.

Оставшаяся растительная масса тангенциально передается через устройство 2 в молотильно-сепарирующее устройство 3, которое работает в «жестком» режиме, что обеспечивает полный вымолот оставшегося зерна колосовой культуры. Значительная длина винтовой траектории движения обрабатываемой массы в молотильном пространстве при постоянном интенсивном ударном воздействии способствует полному выделению зерна в соответствии с агротехническими требованиями.

Другой вариант использования аксиально-роторных МСУ на уборке бинарных посевов может быть реализован за счет разделения МСУ на две части, каждая из которых обеспечивает обмолот и сепарацию одной из культур. Предлагается МСУ с разделенным на две части кожухом. Каждая из частей имеет возможность раздельного друг от друга вращения (рис. 3) [11, 12].

Работает устройство следующим образом. Обрабатываемая масса из наклонной камеры поступает в заходную область МСУ. Под воздействием лопастей ротора 1 и направителей кожуха она приобретает спиралеобразное движение. При этом значительная часть бобовой культуры обмолачивается. Одновременно начинается процесс сепарации свободного зерна бобовой культуры через отверстия конической части кожуха в зоне «А», что снижает повреждение зерна. Оставшееся зерно обмолачи-



**Рис. 3. Аксиально-роторное МСУ для уборки смешанных посевов зерновых культур с раздельно вращающимися частями кожуха**

вается бичами 4 ротора первой зоны. Полное выделение свободного зерна бобовой культуры через отверстия кожуха зоны «А» происходит при ударном воздействии сепарирующих планок 5 ротора. Так как направление вращения ротора и кожуха первой зоны совпадают, то и интенсивность ударного воздействия незначительна, что исключает повреждение зерен бобовой культуры. Кроме того, зазоры между ротором и декой увеличены, т.е. соответствуют режимам уборки зернобобовых культур. Скорость удара бичей ротора по обмолачиваемой массе уменьшается на величину, соответствующую скорости вращения деки. Такие технологические параметры для первой части МСУ обеспечивают агротехнически допустимые требования для уборки белого люпина, а также частичного обмолота и сепарации зерновых колосовых культур.

В зоне «В» кожух имеет противоположное вращение относительно ротора. За счет этого скорость удара бичей 6 и сепарирующих планок 7 ротора по обмолачиваемой массе возрастает на величину, соответствующую скорости вращения кожуха. При этом зазоры между бичами и планками ротора и сепарирующим кожухом уменьшены. Такие технологические параметры МСУ обеспечивают полный вымолот и сепарацию зерна зерновой колосовой культуры. Оставшаяся солоmistая часть выводится из устройства через соломоотводящее устройство 8.

Также для уборки бинарных посевов зерновых культур может быть предложено аксиально-роторное

МСУ, имеющее двухсекционный ротор (рис. 4). Оно состоит из ротора, который разделен на две секции с тангенциальной заходной частью. Каждая из частей ротора включает в себя молотильную и сепарирующую части. Сепарирующий кожух обхватывает ротор на всем его протяжении. Секция «А» ротора задается невысокая скорость вращения, соответствующая обмолоту зернобобовой культуры. Молотильная часть обеспечивает обмолот белого люпина, а сепарирующая часть – ее полное выделение через отверстия в кожухе.

Секция «В» ротора имеет увеличенную скорость вращения, соответствующую обмолоту зерновой колосовой культуры. За счет этого происходит растаскивание слоя обмолачиваемой массы, что улучшает процесс сепарации зерна. При этом молотильная часть секции «В» ротора обеспечивает окончательный обмолот зерновой колосовой культуры, а сепарирующая часть – ее полное выделение.

Работает устройство следующим образом. Растительная масса через заходную часть кожуха 1 захватывается бичами молотильной части 2 секции «А» ротора и обмолачивается в «мягком» режиме работы, характерном для белого люпина. При этом обмолачиваемая растительная масса получает винтообразное движение в пространстве между ротором и кожухом 4. После выделения зерен из бобов в сепарирующей части ротора 3 происходит их окончательное выделение через отверстия кожуха 4. Секция «А» ротора за счет привода 7 имеет

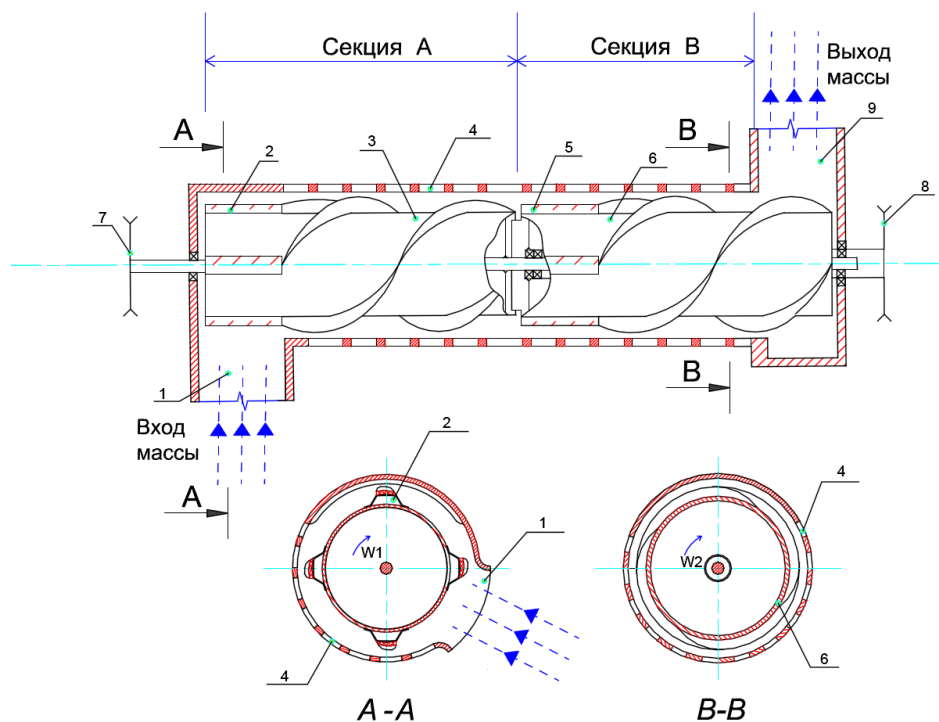


Рис. 4. Аксиально-роторное МСУ для уборки смешанных посевов зерновых культур с двухсекционным ротором

невысокую скорость вращения, соответствующую обмолоту белого люпина.

Оставшаяся зерновая масса, перемещаясь, попадает в зону действия секции «В» ротора. Полный обмолот и сепарация зерновой колосовой культуры обеспечиваются за счет увеличенной скорости, движения бичей 5 и сепарирующих планок 6, расположенных на секции «В» ротора. Секция «В» ротора также имеет автономный привод 8. После обмолота и выделения зерна колосовой культуры растительная масса выводится из устройства через соломоотводящую часть кожуха 9.

### Выводы

1. Для уборки бинарных посевов зерновых колосовых и зернобобовых культур зерноуборочными комбайнами с классической молотильно-сепарирующей системой можно использовать способ, основанный на двух проходах комбайна.

2. На базе роторных машин могут быть реализованы различные варианты уборки бинарных посевов. Можно использовать последовательную комбинацию аксиально-роторных МСУ с тангенциальной подачей массы в них, а также усовершенствованные конструкции аксиально-роторных МСУ с раздельно вращающимися частями кожуха или с двухсекционным ротором.

### Библиографический список

1. Алдошин Н.В. Оценка повреждений зерна белого люпина при уборке урожая / Н.В. Алдошин, А.А. Золотов, А.С. Цыгуткин, В.Д. Сулеев, А.Е. Кузнецов, Н.А. Аладьев, Малла Бахаа // Тракторы и сельхозмашины. 2015. № 2. С. 26–29.

2. Алдошин Н.В. Анализ повреждения зерна на уборке белого люпина / Н.В. Алдошин, А.А. Золотов // Глобализация и развитие агропромышленного комплекса России: Сборник науч. трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию ФГБОУ ВПО СПбГАУ / Под общ. ред. В.А. Смелика. СПб.: СПбГАУ, 2014. С. 132–136.

3. Тарасенко А.П. Улучшение качества зернового вороха при уборке / А.П. Тарасенко, В.И. Орбинский, И.А. Резниченко, А.М. Гиевский, А.А. Сундеев // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2009. № 2 (9). С. 45–47.

4. Алдошин Н.В. Уборка смешанных посевов зерновых культур методом очёса / Н.В. Алдошин, А.А. Золотов, А.С. Цыгуткин, Н.А. Лылин, Мал-

ла Бахаа // Вестник ФГОУ ВПО «МГАУ имени В.П. Горячкина». 2016. № 1 (71). С. 7–13.

5. Алдошин Н.В. Инженерно-техническое обеспечение качества механизированных работ: Монография / Н.В. Алдошин, Р.Н. Дидманидзе. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 188 с.

6. Мосяков М.А. Оценка качественных показателей работы комбайнов на уборке белого люпина / М.А. Мосяков, А.М. Воронов // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства: Сборник науч. трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры сельскохозяйственных машин агроинженерного факультета Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I / Под общ. ред. Н.И. Бухтоярова, В.И. Орбинского, И.В. Баскакова. Воронеж: Типография ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. С. 270–276.

7. Бердышев В.Е. Влияние типа дек на качество работы аксиально-роторной молотильно-сепарирующей системы / В.Е. Бердышев, С.Г. Ломакин, А.В. Шевцов // Вестник ФГОУ ВПО «МГАУ имени В.П. Горячкина». 2015. № 1 (65). С. 20–24.

8. Алдошин Н.В. Выбор стратегий качественного выполнения механизированных работ / Н.В. Алдошин, Р.Н. Дидманидзе // Международный технико-экономический журнал. 2013. № 5. С. 67–70.

9. Алдошин Н.В. Исследование технологических процессов в растениеводстве при помощи стохастических матриц / Н.В. Алдошин // Техника в сельском хозяйстве. 2007. № 3. С. 45–47.

10. Алдошин Н.В. Обоснование технологических параметров на уборке белого люпина / Н.В. Алдошин, А.А. Золотов, А.С. Цыгуткин, В.Д. Сулеев, А.Е. Кузнецов, Н.А. Аладьев, Малла Бахаа // Достижения науки и техники АПК. 2015. № 1. Т. 29. С. 64–66.

11. Алдошин Н.В. Сравнительная оценка комбайнов на уборке белого люпина / Н.В. Алдошин // Сельский механизатор. 2015. № 11. С. 10–13.

12. Алдошин Н.В. Механизация уборки смешанных посевов зерновых культур / Н.В. Алдошин, А.А. Золотов, А.С. Цыгуткин, Малла Бахаа // Тракторы и сельхозмашины. 2015. № 10. С. 41–45.

13. Aldoshin N. Damage of white lupine grain during harvesting. Technoforum 2015. "New trends in machinery and technologies for biosystems". Slovakia. Nitra. Slovenska Polnohospodarska Univerzita v Nitre, 2015. P. 14–18.

*Статья поступила 10.03.2016*

## HARVESTING BINARY GRAINS CROPS

*NIKOLAI V. ALDOSHIN, DSc (Eng)<sup>1</sup>*

E-mail: naldoshin@yandex.ru

*ALEKSANDR A. ZOLOTOV, PhD (Eng), Professor<sup>1</sup>*

E-mail: zolotov46@mail.ru

*ALEKSANDR S. TSYGUTKIN, PhD (Bio)<sup>1</sup>*

E-mail: asz.ru@mail.ru

*NIKOLAI A. LYLIN, engineer<sup>1</sup>*

E-mail: lylin2015@yandex.ru

<sup>1</sup> Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Timiryazevskaya str., 49, Moscow, 127550, Russian Federation

The paper considers the technology of cultivating binary crops including cereals and legumes, which allows obtaining a greater number of products from each hectare of cropland. The authors discuss intercropping harvesting options, with each of the constituent grain crops having different technological properties and make recommendations on using combine harvesters with a classic threshing-separating system in two passes of the harvester. They also suggest designs of axial rotary combines for harvesting mixed crops and determine the readiness for harvest of lupine-cereal crops basing on the lupine maturity degree, with browning of more than 90 percent of beans at seed moisture of 16–18 percent. It is shown that the undermilling loss of triticale amounts to 0.5 percent, with triticale cereal injury amounting to 1.5 percent, which corresponds to the agrotechnical requirements for harvesting of cereal and leguminous crops.

**Key words:** binary crops, white lupine, grain legume, grain crops, cultivation technology, harvesting method, threshing-and separating unit.

### References

1. Aldoshin N.V. Otsenka povrezhdeniy zerna belogo lyupina pri uborke urozhaya [Damage assessment of white lupine grain during harvesting] / N.V. Aldoshin, A.A. Zolotov, A.S. Tsigutkin, V.D. Suleyev, A.E. Kuznetsov, N.A. Aladiev, Malla Bahaa // Tractors and Farm Machinery. 2015. No 2. Pp. 26–29.
2. Aldoshin N.V. Analiz povrezhdeniya zerna na uborke belogo lyupina [The analysis of damaged grain in white lupin harvesting] / N.V. Aldoshin, A.A. Zolotov // Globalization and Development of Agribusiness Industry in Russia: Collection of scientific papers on materials of International scientific-practical conference dedicated to the 110th anniversary of FSBEI HPE SPbSAU / Edited by V.A. Smelik. SPb: SPbSAU, 2014. Pp. 132–136.
3. Tarasenko A.P. Uluchshenie kachestva zernovogo vorokha pri uborke [Improving the quality of grain heap during harvesting] / A.P. Tarasenko, V.I. Orbinsky, Reznichenko I.A., A.M. Gievskaya, A.A. Sundeen // Agricultural Machinery and Technologies. 2009. No 2 (9). Pp. 45–47.
4. Aldoshin N.V. Uborka smeshannykh posevov zernovykh kul'tur metodom ochyosa [Harvesting of mixed cereal crops by towing] / N.V. Aldoshin, A.A. Zolotov, A.S. Tsigutkin, N.A. Lilin, Malla Bahaa // Herald of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education "Moscow State Agroengineering University named after V.P. Goryachkin". 2016. No 1 (71). Pp. 7–13.
5. Aldoshin N.V. Inzhenerno-tekhnicheskoe obespechenie kachestva mekhanizirovannykh robot: Monografiya [Engineering means of quality assurance for mechanized operations: monograph] / N.V. Aldoshin, R.N. Didmanidze. M.: Publishing house of RSAU – MTAA, 2015. 188 p.
6. Mosyakov M.A. Otsenka kachestvennykh pokazateley raboty kombaynov na uborke belogo lyupina [Evaluation of quality indicators of combine harvester performance for harvesting white lupin] / Mosyakov M.A., Voronov A.M. // Innovative development trends in farm mechanization technologies and technical means: Collection of scientific papers on materials of International Scientific-Practical Conference devoted to the 100<sup>th</sup> anniversary of the Department of Farm Machinery at the Agricultural Engineering Faculty of Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I. / Edited by N.A. Bukhtoyarov, V.I. Robinson, I.V. Baskakov. Voronezh: publishing house of FSBEI HE Voronezh State Agrarian University. 2015. Pp. 270–276.
7. Berdyshev E.V. Vliyanie tipa dek na kachestvo raboty aksial'no-rotornoy molotil'no-separiruyushchey sistemy [Influence of the concave type on the perfor-

mance of axial-rotary threshing-separating systems] / V.E. Berdyshev, S.G. Lomakin, V.A. Shevtsov // Herald of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education "Moscow State Agroengineering University named after V. P. Goryachkin". 2015. No 1 (65). Pp. 20–24.

8. Aldoshin N.V. Vybor strategiy kachestvennogo vypolneniya mekhanizirovannykh rabot [The strategies of qualitative performance of mechanized operations] / N.V. Aldoshin, R.N. Didmanidze // International Technical-Economic Journal. 2013. No 5. Pp. 67–70.

9. Aldoshin N.V. Issledovanie tekhnologicheskikh protsessov v rastenievodstve pri pomoshchi stokhasticheskikh matrits [Studying technological processes in crop production using stochastic matrices] / N.V. Aldoshin // Machinery in Agriculture. No 3. 2007. Pp. 45–47.

10. Aldoshin N.V. Obosnovanie tekhnologicheskikh parametrov na uborke belogo lyupina [Determining technological parameters of white lupin harvest-

ing] / N.V. Aldoshin, A.A. Zolotov, A.S. Tsigutkin, V.D. Suleyev, A.Ye. Kuznetsov, N.A. Aladiev, Malla Bahaa // Achievements of Agricultural Science and Technology. 2015. No 1. Vol. 29. Pp. 64–66.

11. Aldoshin N.V. Sravnitel'naya otsenka kombaynov na uborke belogo lyupina [Comparative assessment of combine harvesters for white lupin harvesting] / N.V. Aldoshin // Farm Mechanical Engineer. 2015. No 11. Pp. 10–13.

12. Aldoshin N.V. Mekhanizatsiya uborki smeshannykh posevov zernovykh kul'tur [Mechanization of mixed crops harvesting] / N.V. Aldoshin, A.A. Zolotov, A.S. Tsigutkin, Malla Bahaa // Tractors and Farm Machinery. 2015. No 10. Pp. 41–45.

13. Aldoshin N. Damage of white lupine grain during harvesting. Technoforum 2015. "New trends in machinery and technologies for biosystems". Slovakia. Nitra. Slovenska Polnohospodarska Univerzita v Nitre, 2015. P. 14–18.

*Received on March 10, 2016*

УДК 631.331.85:633.51(470.45)

**ЦЕПЛЯЕВ АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ**, докт. сел.-хоз. наук, профессор<sup>1</sup>

E-mail: can\_volgau@mail.ru

**ХАРЛАШИН АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ**, канд. техн. наук, доцент<sup>1</sup>

E-mail: harlashin@list.ru

<sup>1</sup> Волгоградский государственный аграрный университет, пр. Университетский, 26, г. Волгоград, 400002, Волгоградская обл., Российская Федерация

## ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЕВА СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Выращивание хлопчатника в условиях Волгоградской области не позволяет созревать коробочке хлопка, поэтому приходится проводить дефолиацию и десикацию. Качественный посев проросших семян хлопчатника обеспечит получение ранних дружных и равномерно распределённых по поверхности поля всходов, позволит существенно (до 15–18 дней) сократить вегетационный период. Предложили новую технологию посева проросших семян хлопчатника. Теоретическими исследованиями определили количество ложечек на диске и передаточное отношение привода сеялки. Исходя из заданного шага посева, определили диаметр отверстия ложечки высевающего аппарата из условия исключения выпадения семени из неё за счёт дополнительного воздействия потока воды, проходящего через отверстие. Представили математическую запись зависимости радиуса отверстия ложечки от размеров семян и их фрикционных свойств, размеров самой ложечки, угловой скорости вращения диска. Применительно к семенам хлопчатника оно составляет 2,5...3 мм.

**Ключевые слова:** проросшее семя хлопчатника, почвозащитная технология, технология посева, высевающий аппарат, посевная секция.