

International Scientific Conference Engineering For Rural Development Proceedings, 2020. – 767-772 pp.

3. Пат. № 2704988 Российская Федерация, МПК А01В 79/02. Способ обработки почвы под посев бахчевых культур / Н.В. Алдошин, Ф.М. Маматов, А.А. Манохина, Д.Ш. Чуянов, И.И. Исмаилов// опубл. 01.11.2019 Бюл. № 31.

4. Bakhadir Mirzaev, Farmon Mamatov Nikolay Aldoshin, Mansur Amonov. Anti-erosion two-stage tillage by ripper. Proceeding of 7<sup>th</sup> International Conference on Trends in Agricultural Engineering 2019 – Czech University of Life Sciences Prague – Faculty of Engineering, p. 391-395. – ISBN 978-80-213-2953-9.

5. Алдошин, Н.В. Агрегат для подготовки почвы под бахчевые культуры / Н.В. Алдошин, Ф.М. Маматов, И.И. Исмаилов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета - Санкт-Петербург, 2020. Ежеквартальный научный журнал. – № 2 (59). – С.141-146.

УДК 631.17

### **ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПУНКТОВ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА И СЕМЯН ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ**

*Смелик Виктор Александрович, профессор кафедры технических систем в агробизнесе, ФГБОУ ВО СПбГАУ*

*Новиков Михаил Алексеевич, профессор кафедры технических систем в агробизнесе, ФГБОУ ВО СПбГАУ*

*Ерошенко Леонид Иванович, доцент кафедры технических систем в агробизнесе, ФГБОУ ВО СПбГАУ*

*Аннотация.* Представлены результаты анализа технологического процесса работы оборудования пункта послеуборочной обработки зерна и семян повышенной влажности в СПК «Кобраловский» Ленинградской области, предложены новые технологические решения, разработана схема расположения машин, оборудования и технических средств.

**Ключевые слова:** послеуборочная обработка зерна, зерносушилка, сушка семян, зерновой ворох, производство семян.

Уборка зерновых культур в регионах Северо-Запада и Нечерноземья России осуществляется в основном в условиях повышенного увлажнения. Влажность зернового вороха, поступающего на послеуборочную обработку, зачастую превышает 20-24%. Для исключения порчи зерна и обеспечения возможности получения семян, такой исходный зерновой ворох должен подвергаться обработке незамедлительно [1-5].

Для разработки мероприятий и выбора оборудования для эффективной послеуборочной обработки зернового вороха повышенной влажности нами были проведены исследования на пункте послеуборочной обработки зерна и семян СПК «Кобраловский» Ленинградской области.

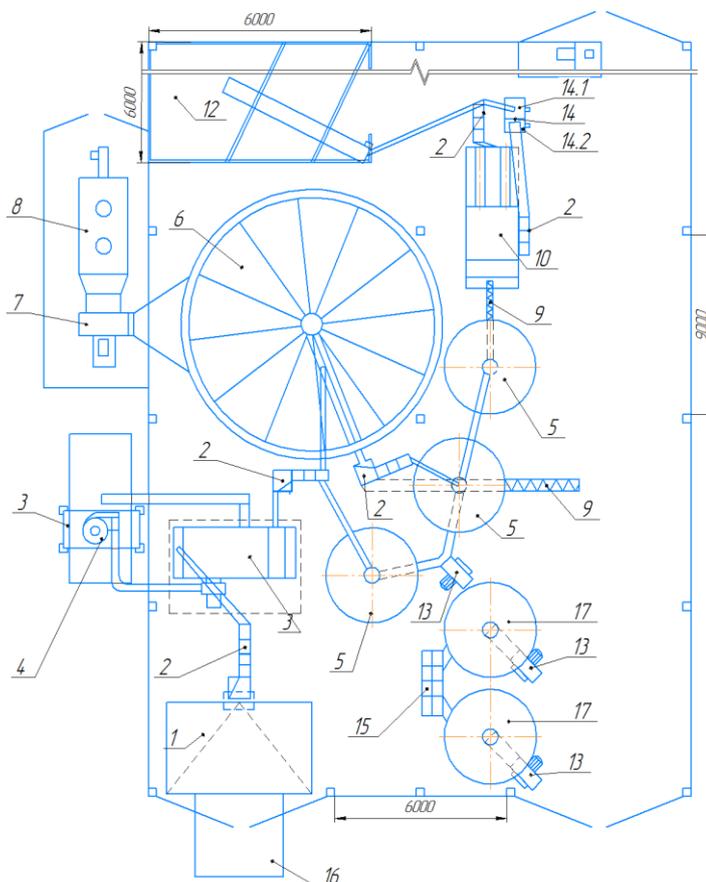
Анализируя технологический процесс послеуборочной обработки зерна, осуществляющийся на пункте, нами выявлены следующие недостатки. Как показали наблюдения, поступление зернового вороха на пункт характеризовалось большой неравномерностью как в течение дня, так и в уборочный период. Высокая активность осадков не позволяла осуществлять уборку в течение продолжительного времени (от 1 и более суток). Естественно, влажность зерна достигала больших значений, что сказалось на повышении засорённости доставляемого от комбайнов зернового вороха. Все эти обстоятельства существенно затруднили работу технологических машин и оборудования пункта, привели к необходимости корректировки всего технологического процесса и режимов их работы. Малая вместимость завальной ямы исключает применение самосвальных средств большой грузоподъемности. При высокой влажности зерна, более 20%, равномерное вращение карусели сушилки прекращается, и сушка осуществляется с периодическими, многократно повторяющимися остановками, при этом исключается поточность обработки.

Для устранения отмеченных недостатков рекомендуется на первом этапе увеличить вместимость завальной ямы за счет высоты разгрузки зернового вороха, в дальнейшем, разработать и установить приёмный бункер с аэрожелобами, не менее двух, оснащёнными ТЭНами. Увеличить производительность машин очистки и сортирования семян; для этого необходимо установить на пункте вторую комбинированную семяочистительную машину К-531А «Петкус-Гигант». Механизировать процессы временного накопления примесей, фуражного зерна и семян с последующей их транспортировкой. Для этого необходимо установить бункер временного хранения этих компонентов и ковшовый элеватор. Механизировать процесс загрузки семян в закром хранилища. Для этого необходимо установить на завершающем этапе послеуборочной обработки семян ковшовый элеватор и над закромом разместить загрузчик для распределения семян по его площади.

В качестве технических решений нами предлагается схема расположения машин, оборудования и технических средств, представленная на рисунке, для предлагаемой реконструкции пункта. В ней предусмотрены дополнительные установки:

- пандуса для самосвальных транспортных средств (16);
- двух полнообъёмных бункеров активного вентилирования зерна (17) и двухпоточного ковшового элеватора (15);
- однопоточного ковшового элеватора (2) с переключателем потоков семян на транспортёр-загрузчик (14) в закром их хранения и в бункер временного хранения, в секцию I (14.1) с перегрузкой в биг-беги;

– однопоточного ковшового элеватора загрузки фуражного зерна и примесей в бункер, в секцию II (14.2) с перегрузкой в самосвальное транспортное средство.



**Рис. Предлагаемый план размещения оборудования пункта послеуборочной обработки зерна и семян в СПК "Кобраловский":**

- 1 – завальная яма (приёмная часть); 2 – 3 норш НПЗ-25;  
 3 – зерноочистительная машина МАК-25У; 4 – циклон;  
 5 – бункер вентилируемый БВ-25; 6 – карусельная зерносушилка;  
 7 – вентилятор топочного блока; 8 – топочный блок;  
 9 – винтовой транспортер; 10 – семяочистительная машина К-531А;  
 12 – закром; 13 – вентилятор с электрическими ТЭНами;  
 14 – бункер временного хранения; 14.1 – секция для хранения семян;  
 14.2 секция для хранения фуражного зерна; 15 – двухпоточная норья;  
 16 – пандус, 17 – два полнообъемных вентилируемых бункера

Технико-технологические решения, предложенные для реконструкции пункта послеуборочной обработки зерна и семян, обеспечат:

- разгрузку самосвальных транспортных средств, грузоподъемностью до 7-8 т зернового вороха;
- временное хранение влажного зерна при активном вентилировании, в объеме 60 т, вместо 8 т (больше в 7 раз) для увеличения продолжительности его послеуборочной обработки, особенно при дальнейших неблагоприятных погодных условиях;
- поточность обработки семенного материала и зерна, влажность до 25-26%;

до 25-26%;

- механизацию технологических процессов при производстве семян;
- загрузку семян равномерно по площади и высоте закрома, а также предусмотрена загрузка семян в самосвальное транспортное средство и «Биг-Беги».

Главное достижение реконструкции пункта состоит в последовательном увеличении производительности пункта более чем в 2 раза и, следовательно, сокращении дней уборки культуры без потерь и при высоком качестве семян.

### **Библиографический список**

1. Смелик, В.А. Особенности послеуборочной обработки семян зерновых культур в условиях повышенного увлажнения. / В.А. Смелик, М.А. Новиков, Л.И. Ерошенко, А.Н. Перекопский // Доклады ТСХА: Сборник статей. Вып. 290. Ч. II. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2018. – С. 136-138.
2. Perekopskiy, A.N. Variables of the wheat seeds drying process in a carousel type dryer / A.N. Perekopskiy, V.A. Smelik // British Journal of Innovation in Science and Technology. – 2016. – Т. 1. – № 2. – P. 11-20.
3. Могильницкий, В.М. Технологическое проектирование комплексов послеуборочной обработки зерна в Северо - Западном регионе. / В.М. Могильницкий, А.Ф. Эрк, А.Н. Перекопский // В сборнике: 50 лет Северо-Западному научно-исследовательскому институту механизации и электрификации сельского хозяйства. – СПб., 2012. – С. 56-64.
4. . Патент РФ 2118772 Карусельная сушилка для зерна // Смелик В.А., Дианов Л.В.
5. Патент РФ 2136137 С1 Аэрожелоб // Дианов Л.В., Смелик В.А., Новикова Н.Е., Ширяев А.С.

УДК 629.114.2

### **К ВОПРОСУ О ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ МЕХАНИЗМА НАВЕСКИ ПЕРЕДНЕГО ПОДЪЕМНО-НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА УНИВЕРСАЛЬНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА УЭС-2-250А**

*Попов Виктор Борисович, заведующий кафедрой «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого, Республика Беларусь*

*Аннотация. В статье рассматривается вопрос параметрической оптимизации механизма навески переднего подъемно-навесного устройства универсального энергетического средства УЭС-2-250А. Представлено формализованное описание основных выходных параметров механизма навески, формирующих процедуру его анализа. Процедура параметрической*