

УДК 631.243.33

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ  
ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНО-СУШИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЗСК-100Ш  
SCOPE AND PRINCIPLE OF OPERATION OF THE ZSK-100SH GRAIN-  
CLEANING COMPLEX**

И.В. Василевский

Научный руководитель – А.А. Бобич, к.т.н., доцент  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

I. Vasilevsky

Supervisor – A. Bobich, Candidate of Technical Science, Docent  
Belarusian national technical university, Minsk

***Аннотация:** в данной научной работе рассматривается назначение, область применения и описание принципа работы зерноочистительно-сушильного комплекса ЗСК-100Ш.*

***Abstract:** this scientific work considers the purpose, scope and description of the work of the ZSK-100Sh grain-cleaning complex.*

***Ключевые слова:** ЗСК, сушка, сушильный комплекс, удаление влаги.*

***Keywords:** ZSK, drying, drying complex, moisture removal.*

#### **Введение**

Работа зерноочистительно-сушильных комплексов (далее – ЗСК) имеет очень важное значение в послеуборочной обработке зерна, так как они позволяют обеспечить увеличение срока хранения зерна, при этом снижают потери его при уборке в поле, а также позволяют быстро передать зерно с поля на длительное хранение.

Поэтому техническая готовность всего технологического оборудования ЗСК совместно с четкой организацией работы, учетом условий и ресурсов имеют решающее значение для эффективной и своевременной уборки урожая.

Для достижения данных целей необходимо заблаговременно осуществить подготовку, обслуживание и ремонт газового оборудования ЗСК.

#### **Основная часть**

Комплекс зерноочистительно-сушильный ЗСК-100Ш с сушилкой зерновой шахтной, работающей на газовом, жидком топливе и дровах, предназначен для послеуборочной обработки (очистки и сушки) зерновых колосовых, зернобобовых, масличных и крупяных культур, кукурузы с исходной влажностью до 35 % и предусматривает комплексную механизацию сушки, очистки и погрузочно-разгрузочных работ при температурах от 0 до +40 °С. Есть возможность соединения с механизированными зернохранилищами и семенными линиями [1].

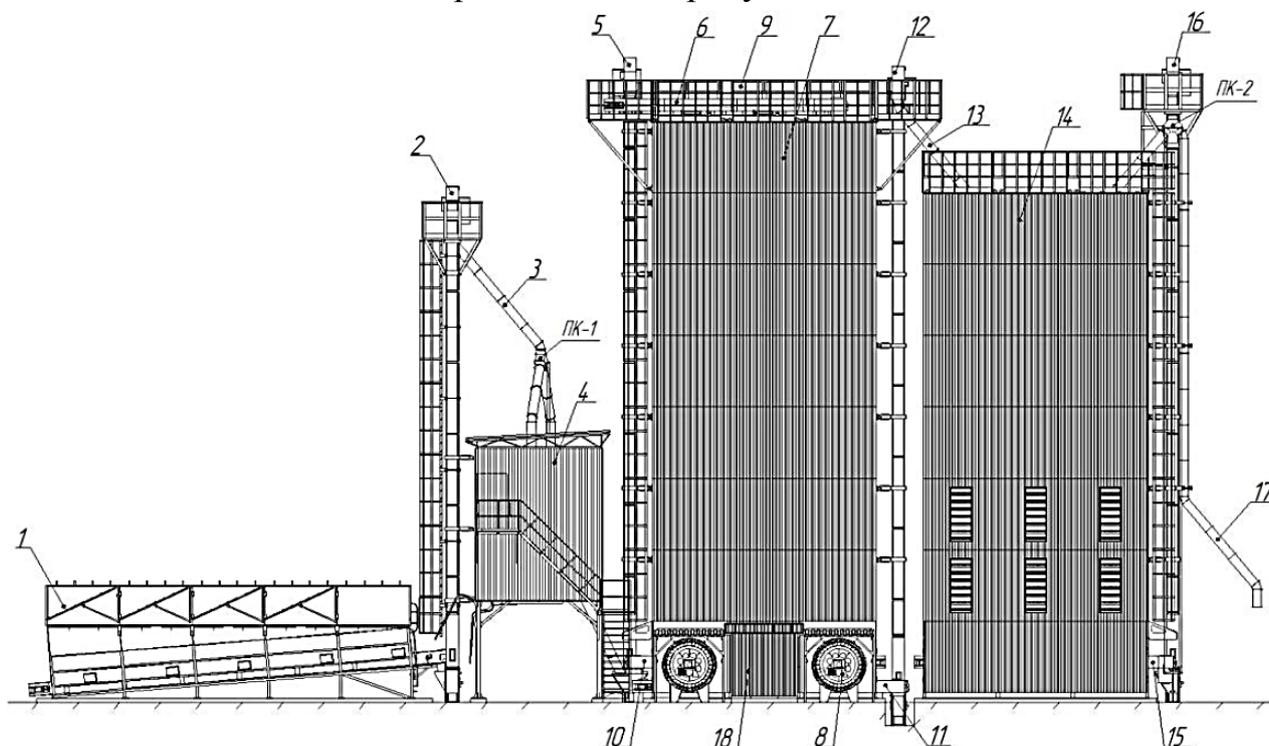
Принцип высушивания зерна основан на удалении влаги из него нагретым воздухом (конвективная сушка), который проходит через зерно в шахтах сушилки. Процесс сушки происходит под разрежением – наружный воздух всасывается через воздухонагреватель, где нагревается, а потом протягивается через зерно в шахтах, удаляя из зерна влагу. Далее он нагревает зерно и

выбрасывается из сушилки наружу с помощью вентиляторов. Зерно движется под действием силы тяжести сверху вниз зигзагами, огибая короба и перемешиваясь. Нагретое зерно в сушилке или в вентилируемом бункере охлаждается протягиванием через него наружного воздуха. Оборудование комплекса позволяет произвести предварительную очистку зерна, его сушку, первичную обработку с автоматизированными погрузочно-разгрузочными операциями по трем технологическим схемам:

- подготовка фуражного зерна с предварительной очисткой;
- подготовка продовольственного или семенного зерна с предварительной и первичной очисткой;
- предварительная и первичная очистка сухого зерна без использования зерносушилки.

Комплекс управляется со шкафов управления, а также из операторной по компьютеру.

Общий вид ЗСК-100Ш представлен на рисунке 1.



1- устройство приемно-подающее; 2,5,12,16 - нории зерновые; 3,13,17 - зернопроводы; 4 - отделение очистки; 6,10,11,15 - конвейеры скребковые; 7 - сушилка зерновая шахтная модульная; 8 - воздухонагреватели смесительные; 9 - вентиляторы осевые; 14 - бункер вентилируемый; 18 – операторная; ПК-1, ПК-2 - перекидные клапана на зернопроводах

Рисунок 1 – Общий вид ЗСК-100Ш

В состав комплекса (Рисунок 1) входят: приемно-подающее устройство 1, нория зерновая 2, отделение очистки зерна 4, сушилка зерновая шахтная модульная 7 (семь сушильных секций), бункер вентилируемый 14, зернопровод 3, операторная 18.

В состав сушилки входят: станина, секции сушильные, приемный бункер, загрузочная нория 5 и выгрузная нория 12, зернопровод 13, подводящий и

отводящий воздуховоды, конвейеры скребковые 6,10 и 11, вентиляторы 9 и воздушнонагреватели смесительные 8.

В состав бункера вентилируемого входят: станина, секции охлаждающие, секции накопительные, приемный бункер, конвейер скребковый 15, выгрузная нория 16 и зернопровод 17.

Технологический процесс работы комплекса осуществляется по схеме, представленной на рисунке 2.

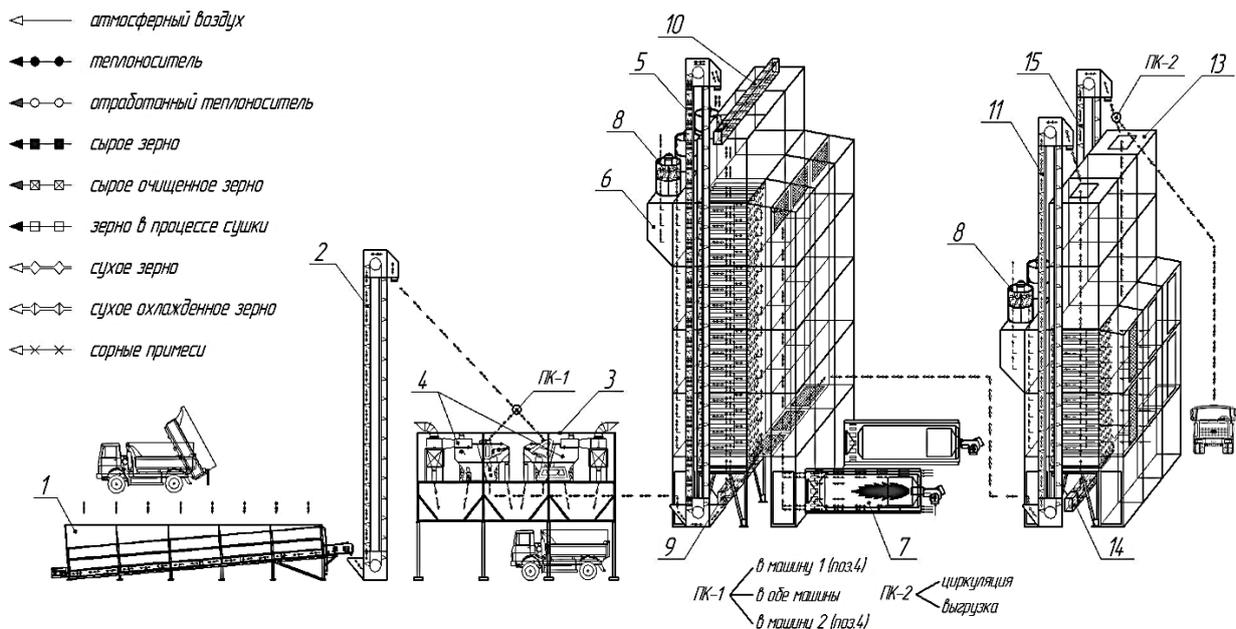


Рисунок 2 – Технологическая схема ЗСК-100Ш

Сырое зерно с самосвала или ковшовым погрузчиком загружается в бункер приемно-подающего устройства 1, откуда конвейером скребковым (аэрожелобом) подается в норию 2 и через систему зернопроводов с перекидными клапанами (ПК) направляется в машину предварительной очистки 4 или на две параллельно расположенные машины предварительной очистки, расположенные в отделении очистки 3.

В машине предварительной очистки сорные примеси отделяются от сырого зерна и попадают в накопительный бункер отделения очистки, откуда по мере накопления выгружаются в транспортное средство. Сырое очищенное зерно из машины предварительной очистки самотеком по зернопроводу подается в норию 5, которая при помощи загрузочного конвейера 10 (либо загрузочного зернопровода) заполняет сушилку 6 сырым очищенным зерном. В воздушнонагревателе 7 происходит нагревание холодного атмосферного воздуха, который вентиляторами 8 протягивается сквозь массу зерна в сушилке и удаляет из него влагу. Пути движения зерна задаются перекидными клапанами (ПК), которые управляются вручную.

Далее сухое зерно из сушилки 6, конвейером 9 подается на норию 11. Нория заполняет вентилируемый бункер 13 сухим зерном. В нижней части вентилируемого бункера сквозь массу зерна вентиляторами 8 протягивается холодный атмосферный воздух, за счет чего и происходит охлаждение зерна. Выгрузной конвейер 14, установленный под вентилируемым бункером подает

сухое охлажденное зерно в норию 15. Она заполняет вентилируемый бункер сухим зерном для обеспечения непрерывного режима охлаждения зерна или обеспечивает выгрузку сухого охлажденного зерна в транспортное средство.

### **Заключение**

Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-100Ш обеспечивает успешное проведение уборочной кампании и позволяет достичь равномерной сушки зерна по всему объему и высокого качества сушки зерна. Автоматизированный процесс работы и дистанционная диагностика системы управления сводит к минимуму затраты времени и сил на обслуживание комплекса.

### **Литература**

1. Руководство по эксплуатации зерноочистительно-сушильных комплексов ЗСК-Ш, ЗСК-ША. / ОАО «АМКОДОР-СЕМАШ» – управляющая компания холдинга».
2. Захаров, А. А. Применение тепла в сельском хозяйстве: учебники и учеб. пособия для высш. с. -х. учеб. заведений / А. А. Захаров. – М.: Колос, 1980. - 311 с., ил.