

Воздушная климатическая система в технологиях зерносушения



В технологическом цикле переработки зерновых культур особенно важна консервация свежееубранного зерна. Современные комбайны позволяют убирать зерно повышенной влажности и его дозревание происходит уже в хранилище: при этом интенсивно испаряется влага, растет температура зерна, развиваются плесени и насекомые-вредители.

После закладки в хранилище зерно необходимо высушить (температура сухой пшеницы составляет приблизительно +30°C), охладить (до +10-13°C и далее — до +5°C и ниже), выровнять температуру разных слоев по всей высоте насыпи зерна.

Известные модульные сушилки зерна основаны на принципе поперечной подачи смеси горячего воздуха и продуктов сгорания природного газа при температуре от +50°C до +130°C (для различных культур) сквозь слой зерна толщиной 30,5 см. Смесь горячих газов протекает между стенками из перфорированных листов, между которыми находится зерновая колонна. Количество зерновых колонн зависит от производительности агрегата.

На этих же сушилках происходит и охлаждение зерна, причем охлаждение осуществляют через 2-3 месяца после сушки зерна (в ноябре-декабре), используя для этой цели холодный атмосферный воздух. Недостаток такой технологии — необходимость двойного пропуска всего объема зерна через сушилку с соответствующими энергозатратами.

Воздушная климатическая система для сушки и охлаждения зерна — экологически чистая и энергоэффективная установка для бережной консервации зерна.

- Установка является абсолютно экологически чистой (отсутствуют фреоны, хладоны, масла).
- Установка позволяет объединить процесс сушки зерна и процесс его охлаждения (одновременно производит два потока воздуха — горячий и холодный), а также процесс вентиляции зерна.
- Установка использует в качестве тепло/холодоносителя атмосферный воздух, а не смесь продуктов сгорания природного газа, что повышает качество готового зерна, увеличивает сроки его хранения.
- Значительная экономия энергии (1 кВт электроэнергии позволяет получить до 3 кВт холода/тепла).
- Исключается необходимость перескладирования зерна: двойного пропуска зерна через сушилку и всего объема сопутствующих этому погрузочно-разгрузочных работ. Что позволяет снизить себестоимость продукции.
- Дополнительным положительным фактором при применении ВКС в технологии охлаждения зерна является отсутствие всех систем, связанных со сжиганием топлива, подводом газа и т.п.
- Работа при любых погодных условиях (дождь, жара, холод) для получения воздуха нужной влажности.

Сферы применения ВКС для охлаждения зерна:

Временная консервация влажного и сырого зерна до сушки; охлаждение зерна после сушки на зерносушилке; охлаждение зерна средней сухости для длительного хранения; охлаждение для предотвращения развития насекомых и вредителей зерна; охлаждение семенного зерна и зерна масличных культур для его хранения.

В настоящее время ВКС для охлаждения зерна доступна для агрегатирования на мобильных зерносушильных установках с объемами продувочного сушильного агента до 6000 м³/час.

Индустриальная группа УПЭК

Украина, 61038, г. Харьков, ул. Маршала Батицкого, 4

По техническим вопросам обращаться:

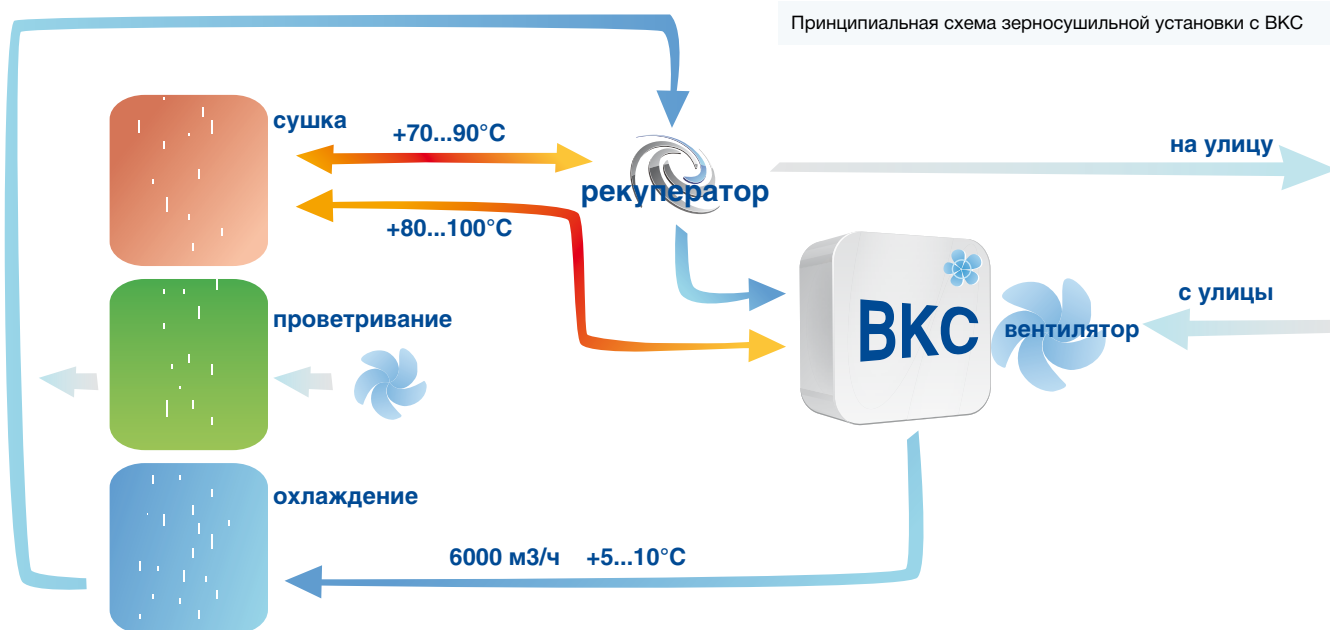
Тел./факс: +38 (057) 738-15-50

Департамент воздушных турботехнологий.

По вопросам закупок, монтажа и сервиса обращаться:

Тел./факс: +38 (057) 766-25-86

Принцип работы



Свежий воздух с улицы подается вентилятором в установку в которой подогревается до температуры $+80...100^{\circ}\text{C}$ и подается в зерносушилку. После зерносушилки теплый воздух с температурой $+70...90^{\circ}\text{C}$ подается в рекуператор, в котором отдает свое тепло второму контуру и после рекуператора выбрасывается на улицу. Во втором контуре воздух нагревается в рекуператоре и подается в установку, в которой отдает свое тепло свежему воздуху и затем еще сильнее охлаждается. Охлажденный воздух второго контура подается на охлаждение зерна. После охлаждения зерна воздух второго контура подается в рекуператор. Зерно которое подается от сушилки к охладителю охлаждается до температуры окружающей среды за счет продувочных вентиляторов.

Сравнение зерносушильной установки «УКРАИНА-5» («Станкинпром») и ВКС, при переработке 1т зерна.

Параметр	«УКРАИНА»	ВКС-50
Производительность (удельная), т/ч	1	1
Сушильный агент	Воздух + продукты сгорания природного газа	Воздух
Температура сушильного агента, вдуваемого в слой зерна при сушке, $^{\circ}\text{C}$	100	80...100
Расход сушильного агента, $\text{м}^3/\text{ч}$	6000	6000
Эл.мощность, потребляемая продувочными вентиляторами, кВт	2	50
Теплопроизводительность теплового генератора, кВт/ч	150 (сжигание топлива)	150 (преобразование потребленной эл.энергии 1:3)
Расход природного газа, $\text{м}^3/\text{ч}$	26	нет
Расход охлаждающего агента, $\text{м}^3/\text{ч}$	6000	6000
Ориентировочные затраты энергии на повторное охлаждение, до температур хранения — эл. мощность, потребляемая продувочными вентиляторами (кВт); — эл. мощность, потребляемая вспомогат. Механизмами (кВт);	2 3	нет
Затраты транспортировочных и погрузочно-разгрузочных работ при повторном охлаждении зерна до температур хранения (оценочно), грн.	10	нет
Стоимость затраченной э/э, грн.	8,4	60
Стоимость затраченного природного газа, грн. (тариф 5265 грн./м3)	137	0
Потери зерна при хранении без охлаждения 3-и мес. и повторном охлаждении для закладки в хранилище (экспертное мнение; стоимость 1 т. пшеницы 1600 грн.), %, грн.	до 15% от первоначальной массы или до 240 грн.	Нет потерь зерна
Всего, грн.	415,4	60

Как следует из сравнительной таблицы, удельные затраты на сушку и охлаждение зерна при использовании установки со встроенной ВКС на 86% меньше, чем при использовании зерносушилок на природном газе преимущественно счет отсутствия потерь зерна.