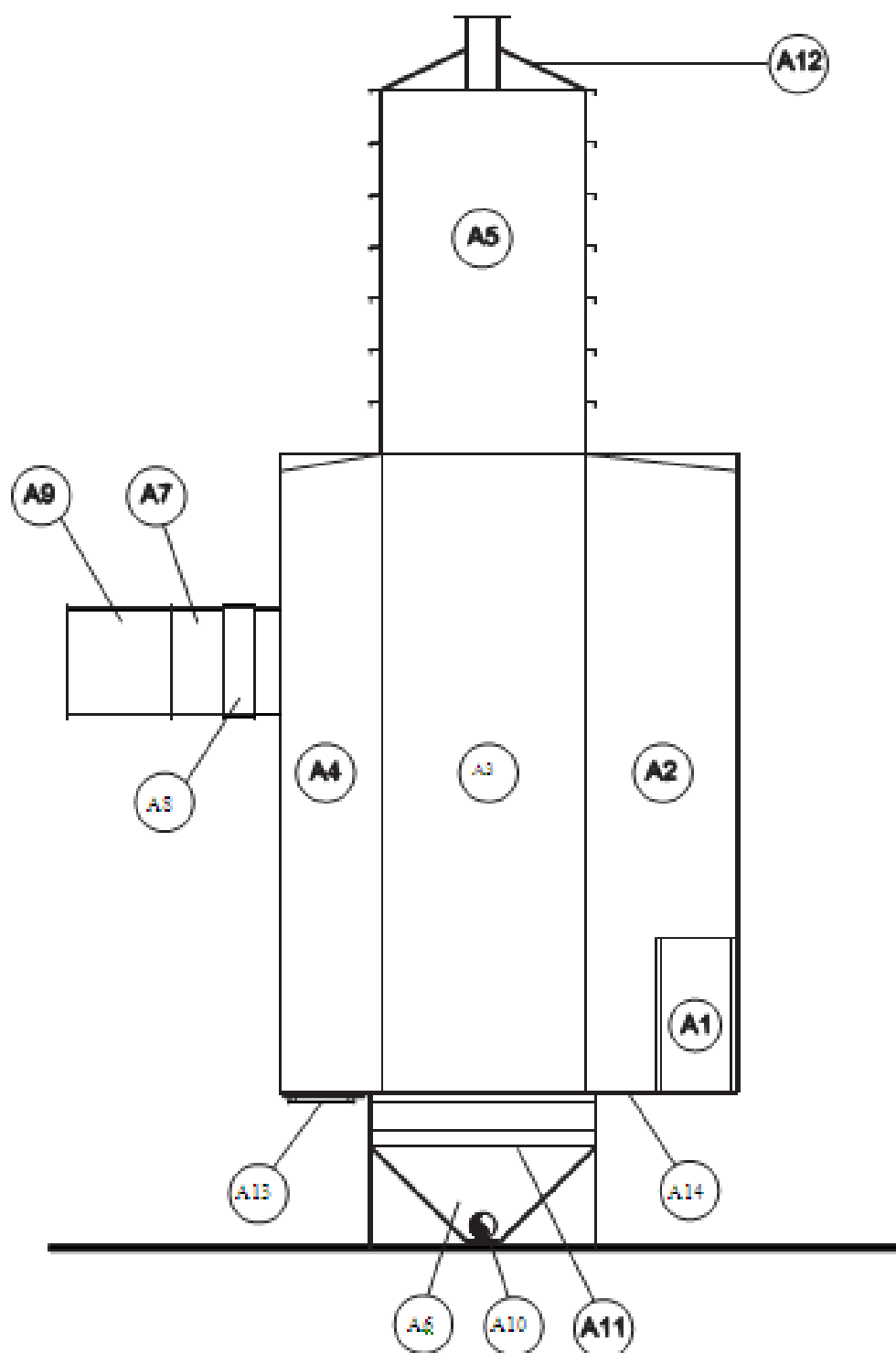


**ЗЕРНОСУШИЛКА С
РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ**

СТАНК СЕРИИ AR

2014 г.

Зерносушилка «STRAHL» серии AR



A1 – Генератор горячего воздуха	A8 – Противопылевая заслонка
A2 – Отсек распределения горячего воздуха	A9 – Трубопровод
A3 – Зона сушки	A10 – Шнек для извлечения (высушенного зерна)
A4 – Отсек сбора влажного воздуха	A11 – Разгрузочное устройство
A5 – Бункер сбора влажного продукта	A12 – Крыша
A6 – Бункер сбора высушенного продукта (нижний)	A13 – Дверца доступа к стороне вытяжки
A7 – Вытяжка	A14 – Дверца доступа к «горячей» стороне»

A7

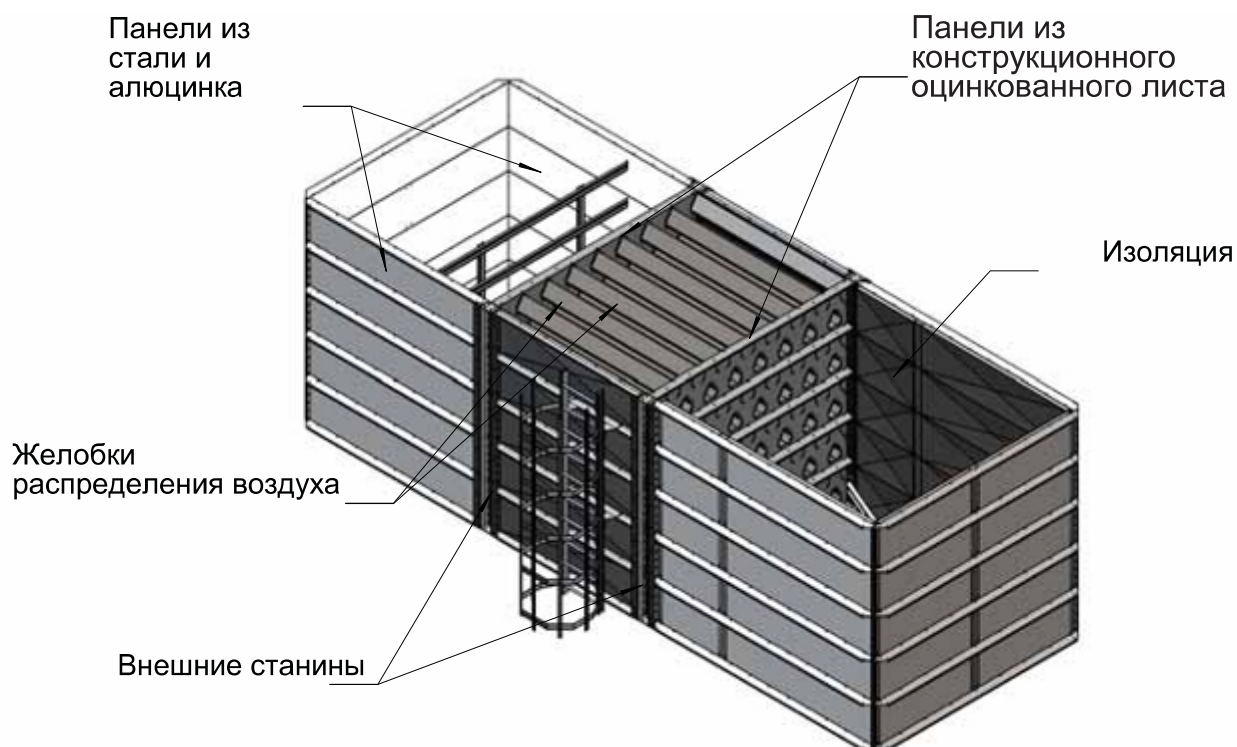
Зерносушилка “STRAHL” серии AR

Конструкционные характеристики

КОЛОНКА

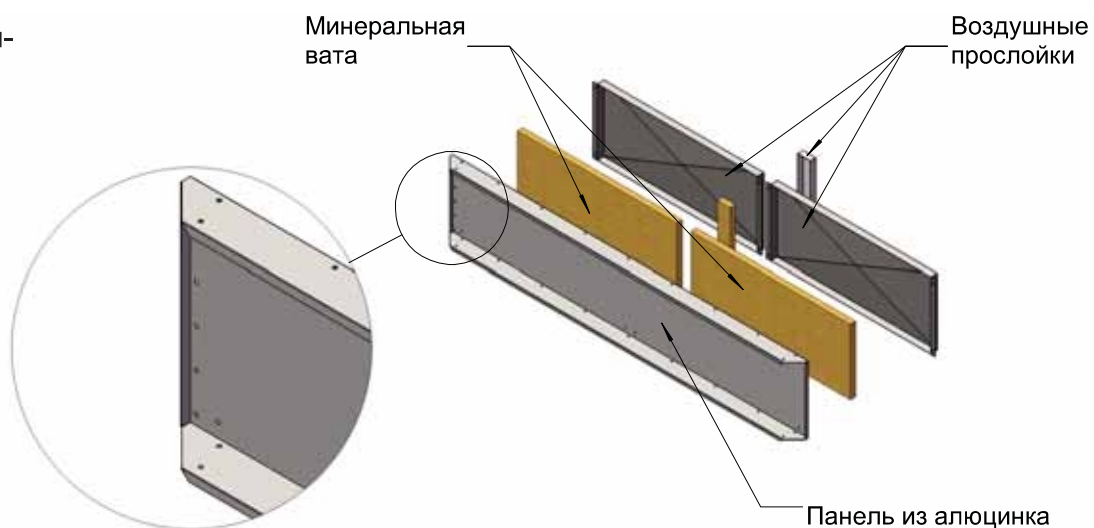
Сушильная колонка выполнена из панелей из конструкционного оцинкованного листового железа со внешними станинами, количество которых может меняться в зависимости от высоты зерносушилки; каждый желобок крепится к панелям с помощью 8-ми болтов, чтобы создать особо прочную конструкцию.

Объем верхнего бункера почти что равен зоне сушки и выполнен из стальных панелей с покрытием из алюминка (сплав алюминия и цинка) и труб, перекрещивающихся с целью придания прочности.

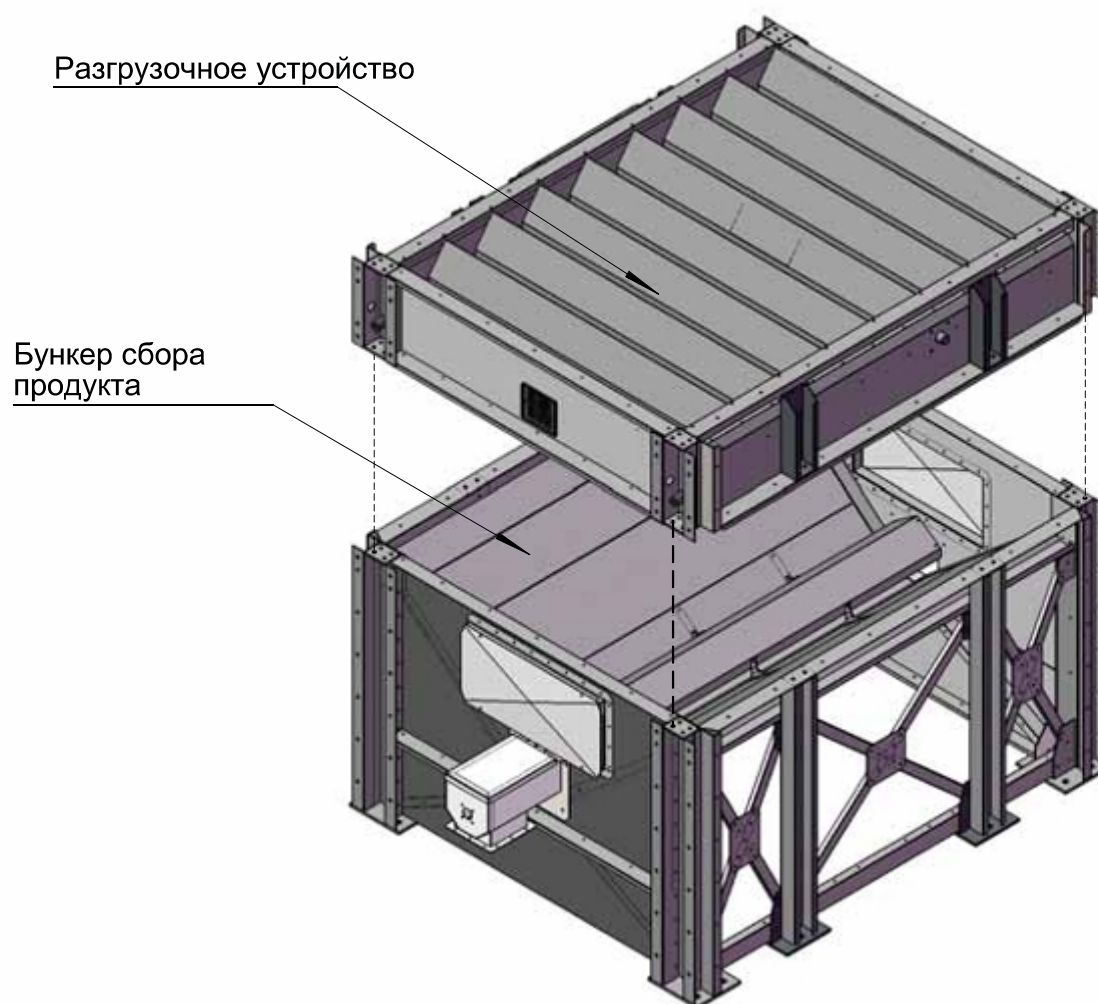


Отсеки распределения воздуха выполнены из панелей из алюминка, материала, обладающего повышенным сопротивлением к атмосферным агентам. Панели распределения горячего воздуха изолированы с помощью слоя в 50 мм минеральной ваты и прижимной панели из оцинкованного листового железа.

Особая конструкционная система панелей, с загибами на внешнюю сторону и с желобом в конце, позволяет избежать опасного накопления пыли с внутренней стороны сушилки.



Зерносушилка “STRAHL” серии AR



Одноблочная фундаментная рама содержит разгрузочное устройство и бункер сбора высушенного продукта. Между бункером и полом имеется зазор, чтобы в него проходил рециркулируемый воздух и чтобы было возможно осуществить общую чистку дна.

ВЫТЯЖКИ

Используемые вытяжки – осевого типа, с диаметром 1000 мм.; алюминиевая крыльчатка напрямую соединена с двигателем, таким образом, удается избежать потерь электроэнергии при передаче; у основания крыльчатки находится ряд выпрямителей потока, которые помогают двигателю и позволяют компенсировать динамическое давление, вызванное вращательным движением лопастей, значительно увеличивая коэффициент полезного действия.

Особая конструкция этих вентиляторов и достаточно большое соотношение между диаметром крыльчатки и диаметром вентилятора позволяют достигнуть достаточных значений давления без излишней скорости вращения, таким образом, уровень шума не возрастает.

Зерносушилка “STRAHL” серии AR

У окончания каждой вытяжки установлена заслонка с пневмоприводом, с подвижными направляющими, имеющими аэродинамический профиль и способными полностью перекрыть воздушный поток.

Выпускной удлинитель снабжен воздухозаборником, чтобы обеспечить охлаждение двигателя свежим воздухом, забираемым снаружи; кроме того, стенки изнутри покрыты слоем минеральной ваты плотностью 80 для еще большего снижения уровня шума.



ТЕПЛОВОЙ ГЕНЕРАТОР

Имеются две версии, в зависимости от типа используемой горелки:

Версия ВТ с традиционными горелками

Одна или более печей с открытым пламенем монтируются вертикально, чтобы уменьшить общий размер; для использования предусмотрены герметичные горелки, работающие на дизеле, метане или сжиженном углеводородном газе.

Камеры сгорания из нержавеющей стали построены специально, чтобы добиться максимального смешивания паров горения с воздухом. Главный отсек камеры – цилиндрический в своем начале и конусообразный в конце, что было сделано с целью поглощения увеличения объема, вызванного изменением температуры.

Зерносушилка “STRAHL” серии AR

Конечная часть камеры закрыта. Пары выпускаются через восемь расположенных уступами боковых труб и переводятся в периферийные зоны печи, где, посредством специальных дефлекторов, они смешиваются с более прохладным воздухом.

Посредством этого достигается значительная однородность температуры и становится возможно избежать образования опасных потоков слишком горячего воздуха.

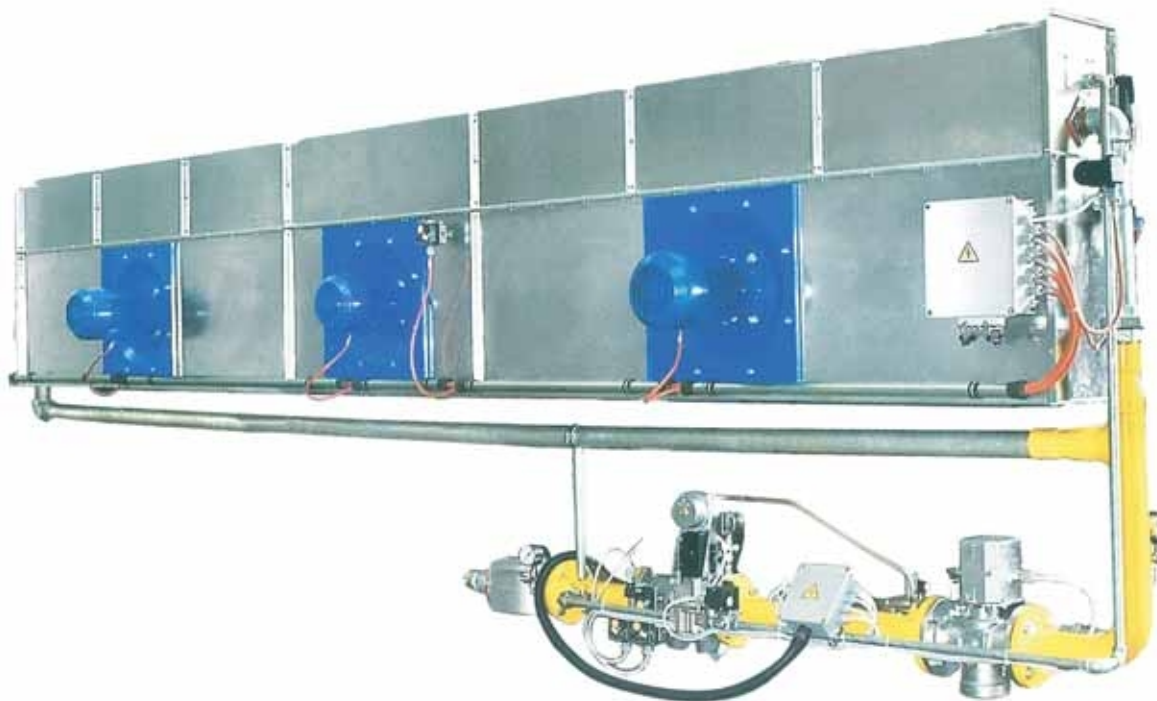
Версия VA с горелками в воздуховоде

Для горения используются горелки в воздуховоде, работающие на метане или сжиженном углеводородном газе; это решение позволяет лучше распределять тепло по сравнению с традиционными герметичными горелками.

Скорость воздуха на горелке регулируется посредством двух подвижных дефлекторов; панель из нержавеющей стали установлена непосредственно над горелкой, чтобы разбить пламя и избежать появления струек слишком горячего воздуха.

Горячий воздух распределяется внутри обширного вертикального трубопровода, изолированного минеральной ватой и оцинкованной прижимной панелью.

После смешивания с рециркулируемым воздухом ряд смесителей осуществляет дополнительное смешивание, улучшая однородность температуры.



Зерносушилка “СТРАHL” серии AR

РАЗГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

Разгрузочное устройство позволяет осуществить разгрузку большого количества продукта в кратчайшие сроки. При переходе от одного продукта к другому удается избежать засорения. Исключена опасность заклинивания, также и при наличии инородных тел.

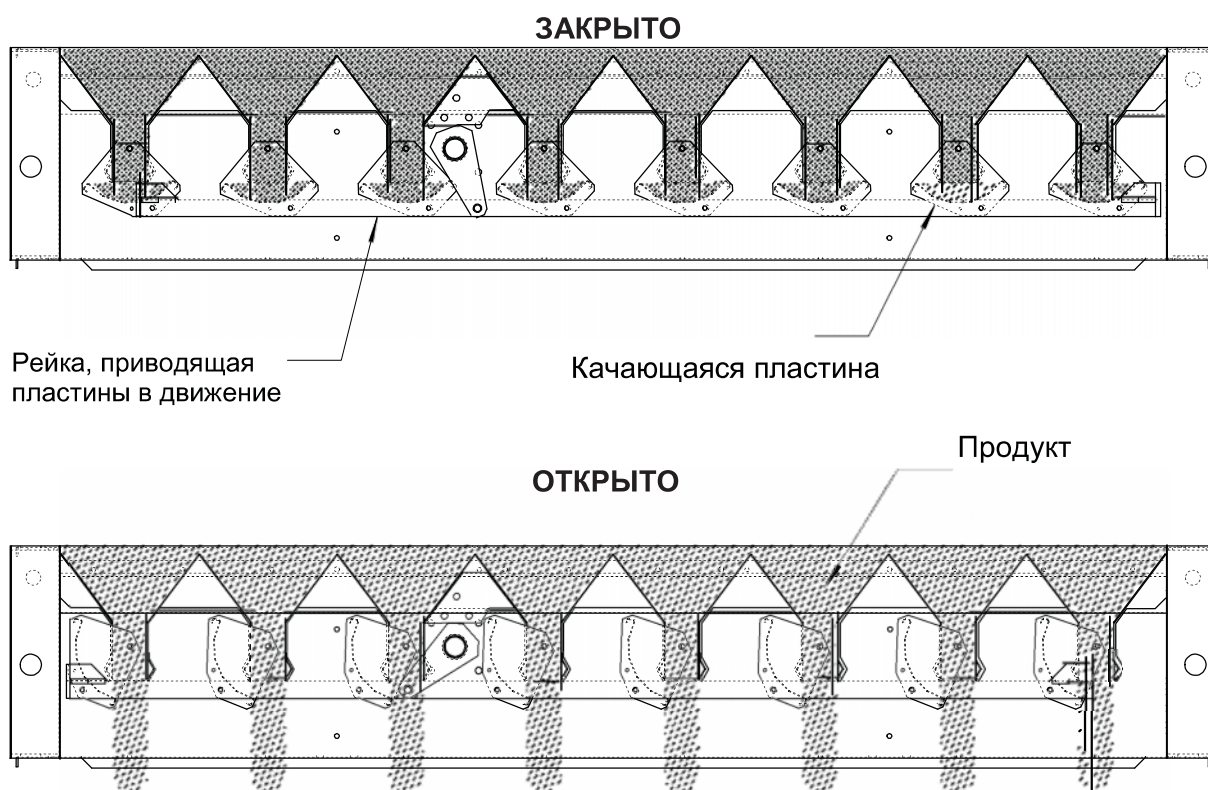
В конце шахты продукт направляется по ряду параллельных желобов; под каждым желобом находится качающаяся пластина, которая в обычном положении препятствует падению продукта.

Все пластины соединены друг с другом посредством двух прочных реек, по краям которых находится торсионный вал, хорошо поддерживаемый тремя сферическими опорами.

Поршень пневмоцилиндра приводит к вращению вала и, соответственно, к колебанию пластин, что позволяет продукту упасть в расположенный ниже бункер. Это исключительно быстрое движение (от полсекунды до секунды).

Размеры были рассчитаны таким образом, чтобы получить свободное пространство между неподвижными желобами и движущимися пластинами, достаточное для того, чтобы практически исключить возможность стопорения по причине наличия инородных тел.

СХЕМА РАБОТЫ РАЗГРУЗОЧНОГО УСТРОЙСТВА



Зерносушилка “СТРАHL” серии AR

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

ОБРАБОТКА ПРОДУКТА

После полного заполнения сушилки продукт циркулирует внутри самой сушилки благодаря внешней нории; таким образом, продукт проходит попеременно то зону сушки, то верхний бункер сбора.

В зоне сушки продукт спускается под воздействием силы тяжести по ряду расположенных уступами желобков, что вызывает зигзагообразное перемещение и постоянное перемешивание; расположение желобков и импульсная разгрузка обеспечивают единообразный спуск вдоль всего отдела шахты, избегая образования преобладающих потоков.

ВЗАИМООБМЕН МЕЖДУ ПРОДУКТОМ И ВОЗДУХОМ

Как уже указывалось, шахта состоит из рядов желобков, расположенных уступами на одинаковом расстоянии друг от друга. У желобков в каждом ряду имеется открытая сторона и противоположная закрытая сторона; у желобков в следующем ряду и в предыдущем ряду открытые окончания расположены на противоположной стороне. Ряды желобков поступающего воздуха, таким образом, чередуются с рядами желобков выходящего (отработанного) воздуха.

Воздух, который поступает в один желобок, проходит через продукт и выходит через четыре выводные желобка, которые его окружают; точно так же, как каждая выводная линия получает воздух от четырех желобков, которые ее окружают.

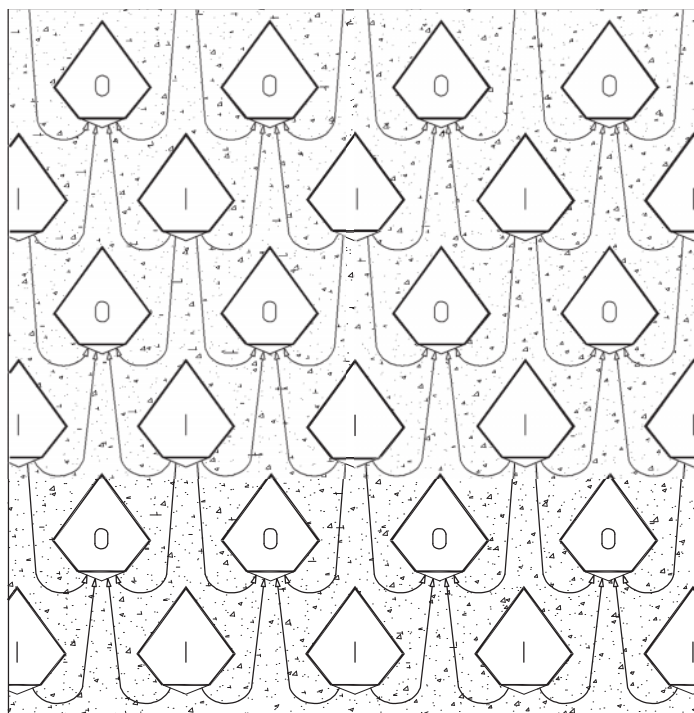
Таким образом, создается система обмена между воздухом и продуктом, так называемый «смешанный поток», имеющий следующие характеристики:

- воздух проходит через весь продукт

- при падении продукта, он соприкасается как с потоком воздуха, так и со встречным потоком воздуха.

В зоне сушки продукт сталкивается с горячим воздухом и отдает часть своей влаги. В верхнем бункере продукт «приходит в себя»: в этот период времени поощряется переход влаги изнутри зернышка наружу, что облегчает сушку на следующем этапе.

Когда продукт достиг желаемой влажности, горелка выключается и продукт, во время своей рециркуляции, вентилируется воздухом из окружающей среды и охлаждается.

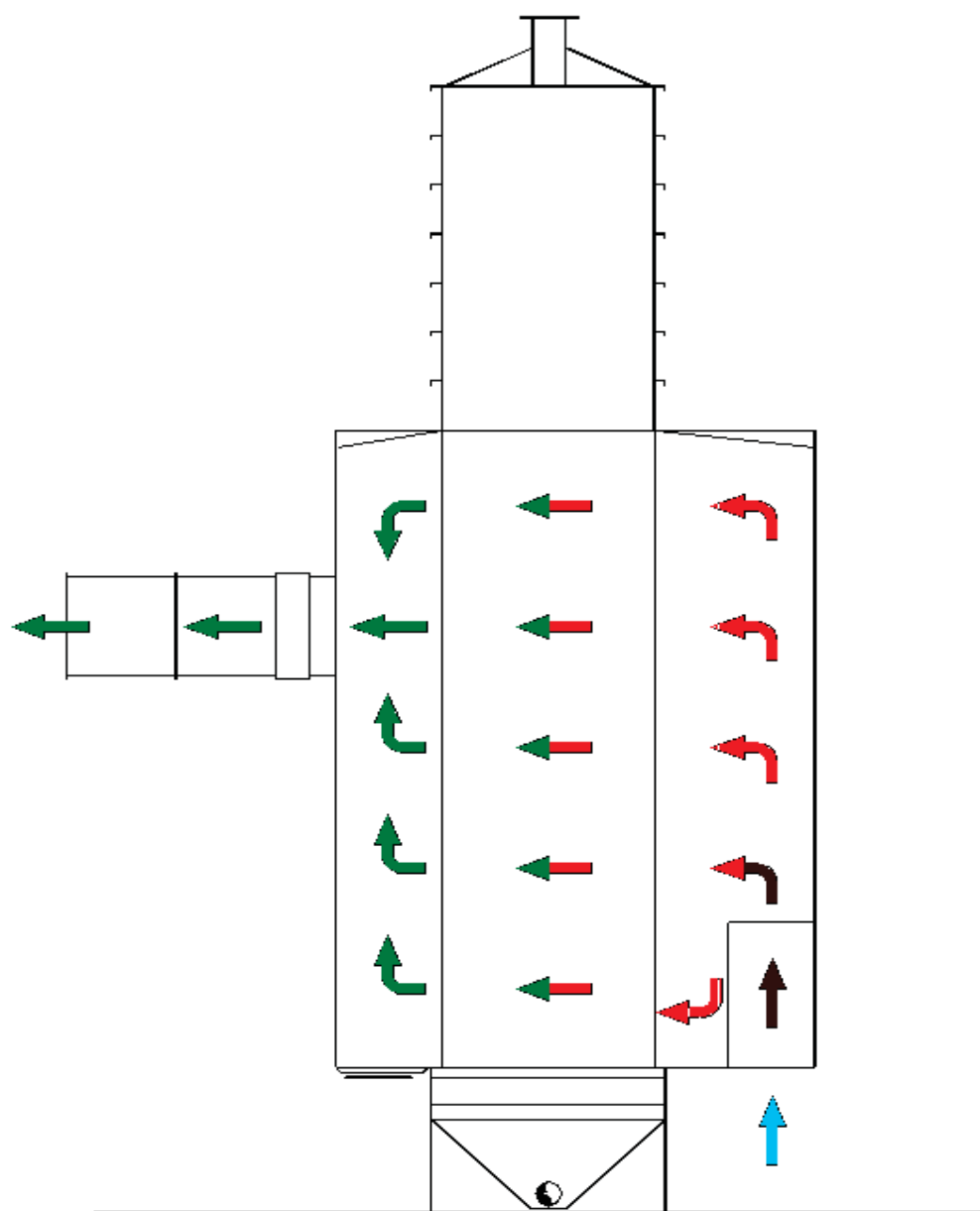


I = Поступающий воздух

0 = Выходящий воздух

Зерносушилка "STRAHL" серии AR

СХЕМА РАБОТЫ



A	Воздух из окружающей среды
B	Воздух генератора
C	Воздух сушки
D	Влажный воздух

Зерносушилка “СТРАНЛ” серии AR

ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ

Для предупреждения выбросов пыли был предпринят ряд мер.

РАБОТА В НИЗИНЕ

Прежде всего, зерносушилка устанавливается в котловине и насыщенный воздух собирается верхними вытяжками, поэтому выбросы не распространяются в месте работы.

СКОРОСТЬ ВОЗДУХА

Выброс пыли вызван прохождением через продукт части воздуха, которая уносит самые легкие частицы : естественно, чем выше скорость воздуха, тем больше количество выпускаемой пыли.

По этой причине были созданы желобки для прохождения воздуха с повышенной площадью входа самого воздуха с продуктом; практически, по каждому желобку проходят приблизительно 70 кубометров воздуха в час, а площадь обрабатываемого продукта 0,37 кв.м.; следовательно, скорость воздуха при выходе от продукта составляет 5,2 см/сек, это достаточно низкое значение.

ДВИЖЕНИЕ ПРОДУКТА

Наблюдая за работой зерносушилки, можно легко заметить, что **выброс пыли происходит, в основном, когда продукт находится в движении**; когда продукт не движется, выброс является незначительным; поэтому были применены две «уловки», для сокращения перемещения продукта и сокращения скорости воздуха на этом этапе.

Прежде всего, извлекающее устройство шахты, описанное ранее, было разработано с целью позволить разгрузку большого количества продукта в очень краткий срок.

Скорость извлечения такова, что практически общее время извлечения для этой зерносушилки составляет приблизительно 20-40 секунд каждый час; **только во время такого извлечения имеет место значительный выброс пыли.**

Для уменьшения этого выброса воздушный поток прерывается во время движения продукта.

За несколько десятых секунды до разгрузки заслонки закрываются, чтобы полностью заблокировать воздушный поток; через несколько секунд после разгрузки, когда продукт завершил свой спуск и «успокоился», заслонки вновь открываются.

Панель управления позволяет задать время закрытия и открытия заслонок с опережением или запаздыванием.