

ОВОЩЕ-ХРАНИЛИЩА – ОТ А до Я!



Компания MAS Агро имеет более чем 20-летний опыт работы в Казахстане по реконструкции старых и строительству новых овощехранилищ. Деятельность компании началась с переработки и хранения картофеля по голландской технологии в основных сельскохозяйственных регионах Казахстана, в настоящее время основной деятельностью компании остается переработка, хранение картофеля и овощных культур, а также разработка новых технологий.

Мы знаем наиболее распространенные ошибки, которые совершаются при строительстве или реконструкции овощехранилищ, и несколько статей на эту тему будут очень полезны казахстанским картофелеводам и овощеводам.

Планирование

Строительство овощехранилища требует хорошего предварительного планирования. Чтобы избежать лишних затрат, необходимо хорошо продумать план развития, и сколько тонн овощей и каких вы хотели бы хранить в течение минимум пяти лет.

Есть много факторов, которые влияют на температуру воздуха и продукта в помещении овощехранилища. Прежде всего это температура наружного воздуха. Свойством молекул воздуха является то, что они постоянно пытаются выровнять окружающую температуру. Таким образом, стены, пол и крыша являются единственным барьером между наружным воздухом и воздухом внутри овощехранилища.



Толщина и тип материалов определяют значение изоляции стен, крыши и пола. При определении изоляционного материала здания основная цель – уменьшить передачу тепла/холода снаружи внутрь здания и обратно. Хорошая изоляция очень важна для того, чтобы продлить срок хранения овощей.

Изоляционные материалы



Важно сделать выбор материала, который дает лучшую изоляцию по самой низкой цене. Кроме того, некоторые практические моменты следует учитывать при выборе материалов для изоляции зданий.

- При использовании почвы как изоляционного материала важно знать, что стены должны быть частично свободными для установки впускных/выпускных люков. Например, поверхность люков должна быть около 9 м² на каждые 1000 тонн картофеля, а для лука – даже 13 м²

- Один сантиметр полиуретана имеет такое же значение, как изоляция 120 см бетона или 36 см кирпича. В Казахстане климат требует как минимум 5 см полиуретана. Толстые стены более 1 метра, как правило, не очень практичны.

- Значение изоляции является оптимальным, когда изоляционный материал сухой. Поэтому предпочтительно использовать материалы, которые не впитывают влагу, или иметь гарантии, что изоляционные материалы останутся сухими, используя при этом герметичную защиту изоляционного материала от влаги.

- Изоляционные материалы, которые для крепления требуют много шурупов или гвоздей, не являются предпочтительными, так как гвозди и шурупы легко проводят тепло или холод в овощехранилище.

Наш опыт показывает, что в Казахстане обычно стоимость изоляционных материалов завышена, или изоляция считается менее важной, когда осуществляются инвестиции. Это ошибка, которая приводит к повышению эксплуатационных расходов (больше энергии, необходимой, чтобы компенсировать плохую изоляцию при расчёте на длительный период), и во многих случаях это приводит к сокращению сроков хранения и потере качества продукта.

Основные принципы хранения овощей:

Растение – это живой организм, который выделяет тепло при хранении. С помощью холодного воздуха, который поступает в здание с помощью вентиляторов, тепло выводится наружу. Это можно сделать двумя способами: за счет использования уличного воздуха за пределами здания с помощью вентилятора или принудительным способом с помощью компрессора.



Производство тепла

Наряду с влиянием температуры наружного воздуха есть другие источники внутри здания, которые влияют на изменение температуры. Источниками являются: сам продукт, электродвигатели вентиляторов, освещение в здании, техника, используемая в здании, и люди.

Изолировав здание, мы убедились, что свели к минимуму влияние внешних температур, однако тепло, вырабатываемое этими источниками, надо удалить, если мы хотим, чтобы температура хранения продукта всегда была стабильной. Это делается путем создания потока воздуха через продукт, который поглощает тепло и выводит его за пределы здания.

Влажность

Помимо параметров температуры, за которыми мы должны постоянно следить, есть и параметр влажности воздуха в здании. При повышенной влажности вода конденсируется на продукте, но в большинстве случаев мы не можем видеть влагу, которая находится в воздухе.

Для некоторых продуктов влага является серьезной угрозой в период длительного хранения. Это особенно актуально для таких продуктов, как картофель, лук, чеснок и кормовая свекла. Тем не менее для некоторых продуктов нужно сохранить влагу, чтобы обеспечить длительное хранение. Это такие овощи, как морковь, капуста, столовая свёкла.

Картофель, лук, чеснок и кормовая свекла:

Если разница температуры продукта и воздуха превышает 2°C, то влага, которая находится в воздухе, конденсируется на продукте. В частности, во время уборки и закладки на хранение температура продукта и воздуха постоянно то поднимается вверх, то опускается вниз. Это создает большое количество влаги на продукте, которую необходимо вывести из хранилища. Сделать это мы можем с помощью системы вентиляции. Через люки, с помощью вентиляторов мы берём воздух снаружи хранилища и продуваем продукт. Влажный воздух мы выводим через выпускные люки. Температура сушки и лечения продукта должна быть примерно 15-18°C. В этом случае мы сможем максимально быстро вывести лишнюю влагу из хранилища.

Морковь, капуста и столовая свекла:

При хранении моркови, столовой свеклы и капусты мы хотим добиться максимального сокращения вывода влаги из складских помещений. Таким образом, единственный способ сохранить морковь, капусту и столовую свёклу без больших потерь – не использовать систему вентиляции, которая использует наружный воздух. Для охлаждения продукта в этом случае мы должны использовать охладители для охлаждения внутреннего воздуха в помещении. Осенью влажность воздуха снаружи может опуститься до 40-60%. В суровую зиму влажность воздуха опускается до 10%. Если такой воздух пропускать через морковь, она высохнет, что приведёт к потере веса и потере качества (морковь станет «как резина»).

Хранение моркови, столовой свеклы и капусты с использованием системы вентиляции является устаревшей технологией, её использование приводит к большим потерям веса и низкому качеству продукции!

- Убедитесь, что мощность предлагаемых вентиляторов достаточна для того продукта, который вы планируете хранить. Существуют научно обоснованные нормы для вентиляции различных продуктов.



Картофель (сопротивление 150 Па) – требуемое количество воздуха составляет 80-100 м³/час/м³ продукта.

Лук (сопротивление 250 Па) – требуемое количество воздуха составляет 100-120 м³/час/м³ продукта, если лук предварительно не сушат на поле.

Лук (сопротивление 250 Па) – требуемое количество воздуха составляет 80 м³/час/м³ продукта, если лук предварительно высушивается на поле.

Кормовая свекла (сопротивление 150 Па) – требуемое количество воздуха составляет 60 м³/час/м³ продукта.

Эффект недостаточной мощности вентиляции влияет на возможность сушки продукта осенью, когда хранилище заполняется. Если вы не в состоянии высушить продукт, то потери в течение остального периода хранения будут накапливаться довольно быстро.

● Убедитесь, чтобы скорость потока воздуха соответствовала требованиям для продукта.



Для картофеля, лука и кормовой свеклы рекомендуемая скорость воздуха должна быть 5-8 м/сек. Более высокая скорость воздуха может привести к повреждению продукта и большим потерям веса. Общая площадь входного люка определяет скорость воздушного потока. Чем больше площадь, тем меньше скорость.

● Количество лопастей вентилятора определяет мощность вентилятора при разном сопротивлении продукта. Чем больше лопастей вентилятора, тем более стабилен поток воздуха.

● Конденсат на потолке является общей проблемой в овощехранилищах. Чтобы избежать этого, нужно создать воздушный поток прямо под потолком, желательно с возможностью нагреть этот воздух и удалить влагу. Обычно это делается при помощи потолочных вентиляторов-стабилизаторов, без и с подогревом.



Некоторые компании утверждают, что вентиляторы могут вращаться в обратную сторону (реверс), тем самым высасывая влагу через продукт. Это неправильно, так как продукт становится мокрым, а конденсата на потолке не становится меньше!

● Страны, которые находятся в климатической зоне, как Казахстан, имеют очень низкую относительную влажность воздуха во время уборки и хранения продуктов. Система вентиляции должна быть такой, чтобы ненужные потери веса не происходили. Это можно сделать путем установки увлажнителя в хранилище или с помощью компьютерной системы, которая учитывает внешнюю

и внутреннюю влажность. В большинстве систем они учитывают только температуру в процессе принятия решений (за исключением компьютеров Tolsma), поэтому необходимо дополнительно приобрести адекватную систему увлажнения.



Если вы хотите сравнить предложения для охлаждения, принимайте во внимание следующее:

● Общая мощность охлаждения должна быть не менее 75 ватт на тонну, в случае если охлаждение нужно только весной (например, для лука и картофеля), и 125-150 ватт на тонну, если требуется охлаждение в течение всего срока хранения (например, при хранении капусты, моркови и столовой свеклы).

● COP – значение для охлаждающей установки и параметров её эффективности. Чем выше значения COP, тем меньше потребление энергии на 1 киловатт холодильной мощности.

● Испарение. Температура охлаждающей жидкости является основой для охлаждения. Для эффективного охлаждения температура испарения должна быть на 6-8°C ниже, чем температура хранения продукта. Вы должны проверить расчет холодопроизводительности, указанный в предложении, основываясь на нужной температуре испарения.

Хранение овощей является выгодным, если вы делаете это правильно. Но также это может нанести большие потери, если вы не соблюдаете надлежащие правила строительства овощехранилища и не применяете правильные технологии, как во время производства на поле (борьба с болезнями, вредителями и своевременная уборка), а также во время хранения. К сожалению, часто есть деньги на покупку технологии и строительство хранилища, но лишь немногие в состоянии собрать плоды от своих инвестиций, а инвестиции в знания своих работников также важны!

В следующем выпуске журнала мы представим вашему вниманию статью про технологию хранения картофеля и моркови в Казахстане, какие технологические ошибки обычно совершаются, и как этого избежать.

Роберт Ашшман,
директор компании MAS Агро в Казахстане

MAS AGRO

MAS Агро - ваш партнер в сфере технологий. Мы предлагаем полную поддержку технологий выращивания картофеля и овощей с гарантированной высокой урожайностью.

www.mas-agro.com

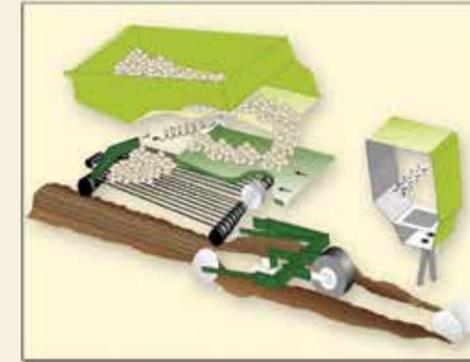
MAS Агро, Казахстан, г. Алматы,
ул. Абылай Хана 122/64, кв. 12-13

индекс: 050046

Телефон: +7 727 272 10 61

+7 727 272 10 84

Факс: +7 727 267 31 20



Miedema Structural PM40

- Новая 4-рядная картофелесажалка Structural PM 40
- Производительность до 20 га в сутки (12 часов)
- Нет необходимости в калибровке семян
- Саморегулируемое оптимальное расстояние между клубнями в ряду
- Высокое качество посадки дает высокое качество урожая
- Большой бункер



AVR Spirit картофелеуборочный комбайн

- Высокопроизводительный 2-рядный картофелеуборочный комбайн
- Ботвоотделение
- 8-тонный бункер
- Бережное обращение с картофелем
- Гидравлическое горизонтальное выравнивание
- Производительность до 20 га в сутки (12 часов)
- Универсальный адаптер для лука, моркови, свеклы
- Инспекционный стол на 7 операторов



Складское оборудование Miedema

- Высокая производительность (От 20 т/час – до 200 т/ч)
- Бережное обращение с продуктом
- Универсальность
- Простота в обращении
- Исключительная надежность
- Транспортёры: 6 м, 8 м, 12 м, 16 м
- Высокая емкость бункера с калибровкой и высокой очистной мощностью



Овощехранилище Tolsma

- Вентиляционное оборудование, холодильные установки, воздухосмешивающие установки
- Высокая производительность вентиляторов с низким уровнем потребления энергии
- Автоматический контроль за температурой и влажностью (максимальная потеря веса 3-4%)
- Полукруглые железные или подземные воздуховоды
- Интернет-помощь при хранении

Финансовые операции через КазАгроФинанс (Инвестиционная программа)

