



ТЕХНОЛОГИЯ И МАШИНЫ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНОВОГО ВОРОХА МАСЛИЧНОГО ЛЬНА

Шодмонов Хомиджон Мирзаахмадович,
доцент кафедры “Технологическое образование”
ФДУ, к.т.н.

Аннотация В статье изложены народнохозяйственное значение масличного льна, способы уборки урожая и описаны технологические процессы машин для первичной обработки зернового вороха.

Ключевые слова: лён-долгунец, ворох, технологическое качество, валковый укладчик, карусельная сушилка, нория, молотилка-веялка, соломотряс, теплогенератор.

Annotation The article describes the economic importance of oilseed flax, harvesting methods and describes the technological processes of machines for primary processing of grain piles.

Keywords: long flax, pile, technological quality, roller stacker, carousel dryer, noria, threshing machine, straw mill, heat generator.

Народнохозяйственное значение льна. Лён является одной из самых ценных сельскохозяйственных культур, возделываемый в двух целях — для получения волокна и семян. Наиболее распространённым является прядильный лён-долгунец — высокорослое (от 60 до 120 см) одностебельное растение, выращиваемое для получения волокна. В верхней части его стебля формируется от 2-3 до 8-10 коробочек с семенами. Волокно льна отличается высоким технологическим качеством: по прочности, гибкости, тонкости и другим характеристикам в два раза прочнее хлопкового и в три раза — шерстяного волокна. Из льняного волокна изготавливают различные бытовые и технические ткани, а также упаковочные материалы.

Масличный лён — это низкорослое, многостебельное и много коробочное (семенное) растение, дающее урожай 1,5–2 тонны семян с гектара. Волокно масличного льна короткое и грубое, используется для производства грубых тканей.

Из семян льна получают ценное масло с высокими диетическими свойствами. В зависимости от сорта, содержание масла в семенах составляет от 30 до 47,8 %, а у улучшенных сортов — от 47 до 50 %. Льняное масло применяется в промышленности для производства лаков, красок, линолеума, мыла, плёнки и других водонепроницаемых материалов, в производстве бумаги, в электротехнической и других отраслях промышленности, а также в медицине и косметической промышленности.

Технология уборки масличного льна и первичной обработки семенного вороха. Масличный лён убирают двумя способами: 1) скашивают валковой жаткой, затем подбирают зерновым комбайном и обмолачивают; 2) прямым комбайнированием с помощью зернового комбайна, оснащённого специальным льноуборочным приспособлением.

Поступившая от льноуборочных комбайнов льняного вороха, то есть смесь семян, обрабатываются на стационарном пункте KSPL-0,9. Технологическая линия данного стационарного пункта включает в себя карусельную сушилку типа СКМ-1, молотилка-веялка МВ-2,5, пневматический транспортёр отходов, норию и бункер для семян (см. рисунок).

Карусельная противоточная сушилка СКМ-1 предназначена для сушки льняного вороха, клеверной пыжины и других малосыпучих материалов. Основной рабочий элемент сушилки — сушильная камера диаметром 8 м и объёмом 80 м³; расход горячего воздуха составляет 80000 м³/с. Производительность сушилки по сухому вороху при снижении влажности с 45 до 12 % составляет 0,9 т/ч.

Сушилка СКМ-1 включает в себя приёмный бункер 1 (рисунок, а), дозирующий (2) и распределяющий (3) транспортёры, цилиндрическую сушильную камеру (5), образованной решетчатой платформой (10), внутренние (4) и внешние (6) ограждения, газораспределительную камеру (11), разгрузочное устройство с ленточным и скребковым транспортёрами, теплового генератора (12), механизма привода (9), площадку управления с кабиной оператора.

В установившемся режиме кольцевая камера сушилки заполнена ворохом. Влажный льняной ворох, доставленный от комбайнов, выгружают в бункер (1). Транспортёр бункера во взаимодействии с транспортёрами 2 и 3 непрерывно подаёт ворох в сушильную камеру, решетчатая платформа 10 (дно) которой вращается. Поступающий от теплового генератора 12 воздух, нагретый до 40-45°C, проходит снизу вверх через слой вороха и уходит наружу. Высушенный нижний слой вороха, постоянно выводимый скребковым транспортёром 7 из камеры, подаётся на транспортёр 8 и загружается в молотилку МВ-2,5А.

Рабочий процесс сушилки основан на принципе противотока: загруженный в камеру ворох движется сверху из зоны влажного материала, вниз в зону высушенного материала, а нагретый воздух направляется снизу вверх, из зоны сухого материала в зону влажного материала, нагревая материал и испаряя из него влагу.

Молотилка-веялка МВ-2,5А (см. рисунок, б) предназначена для переработки льняного вороха и клеверной пыжины на току и непосредственно в поле.

Технологический процесс молотилки-веялки протекает следующим образом: обрабатываемый ворох вручную подаётся в приёмный лоток загрузочного устройства. С помощью транспортёра 22 ворох подаётся в приёмную камеру. Битер 21 направляет его в молотильное устройство 20, где

мелкая фракция раздробленной массы просыпается сквозь подбарабанье на грохот 24, а солома лопастями отбойного бitera 18 на соломотряс 14.

Соломотряс перетряхивает солому, в процессе чего отделившиеся семена и коробочки льна сходят по дну клавиш на грохот 24. Клавиши соломотряса удаляют солому из молотильной системы.

Решето 27 грохота разделяет ворох на две части: семена и мелкие частицы просыпаются на верхнее семенное решето 28 очистки, а необмолоченные коробочки сходят в желоб колосового шнека 30 (шнек возврата) и направляются элеватором к распределительному шнеку, установленному над терочным аппаратом 17.

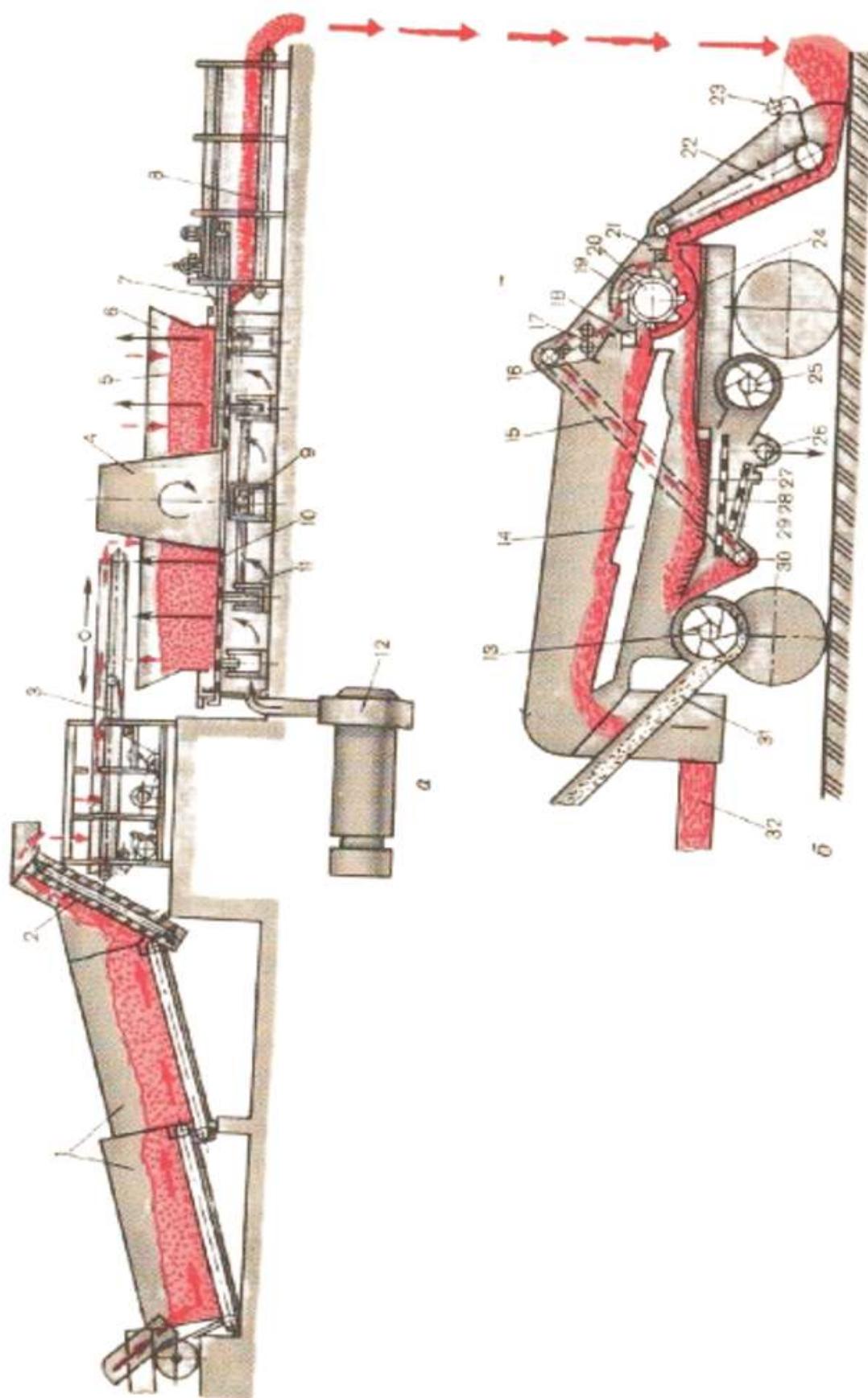


Рисунок. Технологическая схема стационарного пункта KSPL-0,9: а — карусельная сушилка СКМ-1; б — дробильно-вентиляционная установка MV-2,5А; 1 — бункер; 2, 3, 7, 8 и 22 — транспортеры; 4 и 6 — перегородки; 5 — сушильная камера; 9 — привод; 10 — ситовая платформа; 11 — газораспределительная камера; 12 — теплогенератор; 13 и 25 — вентиляторы; 14 — соломотряс; 15 — элеватор; 16 — перегородка; 17 — фрикционный аппарат; 18 и 21 — битеры; 19 — фрикционная поверхность.

Семена проходят через отверстия семенное решето 28 и подсевному решету 29 ссыпаются в кожух зернового шнека 26, откуда элеватор транспортирует их к выгрузному устройству. Воздушный поток, создаваемый вентилятором 25, уносит полосу (оболочки) в пылеулавливающую камеру, а поток воздуха от вентилятора 13 выводит оболочки из машины наружу.

Если ворох сухой, то возврат вороха, перетёртый вальцами направляется с помощью щитка 16 в начало соломотряса, где возврат смешивается с ворохом, от барабанного терочного аппарата.

Если ворох влажный, то возврат направляют к терочной поверхности 19, установив её с максимальным зазором относительно барабана 20. Возврат после вальцовой терки дополнительно перетирается в барабанном терочном аппарате.

Рабочие части машины регулируются в зависимости от состояния вороха. Входной зазор барабанном терочном аппарате должен составлять 12-15 мм, выходной — 4-5 мм. Зазор между верхней трущей пластиной и барабаном: входной — 7-8 мм, выходной — 2-3 мм. Частота вращения барабана — 500-600 об/мин. Зазор между вальцами терочного аппарата должен быть 1-1,5 мм: при его снижении ускоряется износ прорезиненной обшивки вальцов, при увеличении снижается степень перетирания.

Очистку регулируют, как изложено при описании зерноуборочного комбайна. Жалюзи решета грохота следует повернуть так, чтобы семена выделялись в основном на 2/3 начальной длины решета. Семенное решето устанавливают таким образом, чтобы семена не сходили в желоб шнека возврата.

Машина МВ-2,5А приводится в действие электродвигателем мощностью 13 кВт, производительность его составляет 2,5-3 т/ч. При использовании в полевых условиях обслуживается 4-5 рабочими. Если установка входит в поточную линию механизированного пункта, благодаря механизации процессов загрузки, транспортировки семян и отходов переработки,

производительность значительно возрастает, и для её обслуживания требуется только один человек.

Использованная литература:

1. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др. Растениеводство. изд. пятое, дополн. и перераб. Москва, Агропромиздат. 1986.
2. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. Изд. 6-е, перераб. М., Агропромиздат, 1989.
3. Джураев Д.Э. “Изучение технологии выращивания масличного льна и первичное обработки его урожая”. Выпускно-квалификационная работа. ФерПИ, 2016.