

УДК 622.232.8

КОМПЛЕКС МАШИН ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО ТОПЛИВА ИЗ ТОРФА

**Жданович Ч.И., Стасевич В.И., Чистый В.И.,
Шпаковский М.Н.**

Белорусский национальный технический университет
ПРУПП “Красное Знамя”

Применяемое в настоящее время на торфопредприятиях оборудование производства кускового торфа было разработано в семидесятые годы. Вновь проектируемые машины должны быть более надежными в работе, обеспечивать выполнение технологических операций при меньшей энергоемкости и металлоемкости, хорошим качестве продукции и снижении трудозатрат.

Согласно принятой программе энергетической безопасности Беларуси торф и древесное топливо являются наиболее востребованными в энергетике и сельском хозяйстве топливно-энергетическими ресурсами. Увеличение объемов производства запланировано и Государственной программой «ТОРФ», что предполагает качественное перевооружение и технологического оборудования.

В Белорусском национальном техническом университете на основе многолетних исследований предложен комплект технологического оборудования для производства кускового торфа (добывающая машины МТК-1,6; ворошилка для сушки ВТК-4,8 и уборочная машина УТК-1,3). На комплект машин разработана проектная документация и предприятием ПРУП «Красное знамя» изготовлены опытные образцы.

Для Формования кускового торфа были разработаны машины АНБ – 500 (института торфа АН БССР), МТК – 12 (Калининского филиала ВНИИТП), НТК-2 – (института «БелНИИТопПроект»). Практически это машины одного класса. Основа их конструкции - дисковые фрезы, одновинтовые прессы и неразъемные мундштуки. Проектировались они для работы с трактором ДТ-75Б. Основным недостатком этих машин является частое засорение мундштуков стружкой древесины и волокнами растений. В цилиндрическом кожухе пресса торф может вращаться вместе с винтом, снижая производительность машины. Энергоемкость процесса добычи – около 14 кВт·ч/т.

Машина МТК-1,6 (рисунок 1) предназначена для добычи кускового торфа в сцепке с тракторами мощностью 100 - 120 кВт.

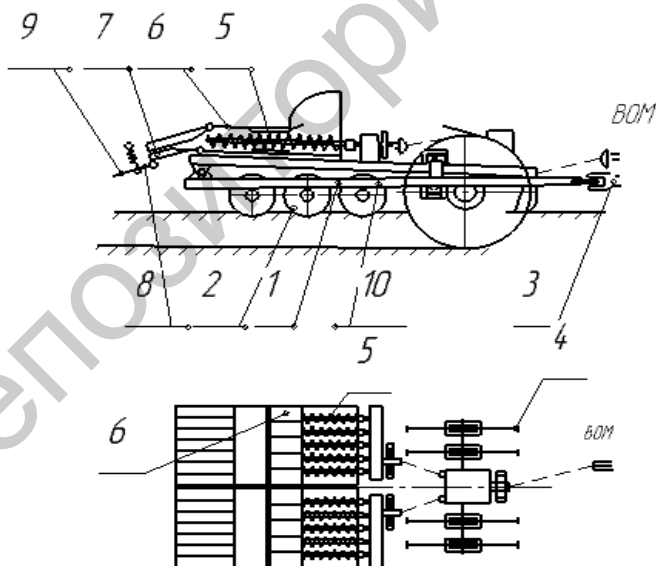


Рисунок 1- Добывающая машина МТК-1,6

Рама ходового устройства 1 опирается на три катка 2 и серьгу 3 трактора. Основные рабочие узлы смонтированы на раме машины неподвижно относительно друг друга. Это позволило упростить конструкцию машины и обеспечить достаточную надежность в работе. Залежь разрабатывается четырьмя дисковыми фрезами. На машине установлен спаренный многовинтовой пресс, по пять винтов в одном кожухе. Пресскамеры винтов сообщающиеся. Формующие мундштуки составлены двумя разъемными блоками – верхним и нижним. Блоки крепятся к кожуху пресса шарнирно. Изменением наклона блоков можно увеличить или уменьшить поперечное сечение формующих каналов. Сформованные ручки из мундштуков выходят на откладчик, позволяющий формовать куски длиной 200 – 250 мм. Длина кусков регулируется натяжением пружины 16. Подъем и заглубление (до 400 мм) фрез в залежь осуществляется изменением наклона рамы машины.

В процессе добычи кусковой торф сушится на поверхности торфяной залежи. Ворочку кусков предлагается осуществлять методом протяжки сплошных рабочих элементов 3(рис.2) под слоем плотно лежащих кусков торфа. Рабочим элементом ворошилки является стальной канат диаметром около 15 мм, прижимаемый к поверхности поля сушки пружинящими тягами. Тяги 1 жестко закреплены на поворотной трубе 2. Устройство может быть прицепным к трактору или навесным. Расстояние между тягами устанавливается близким к ширине выстилаемой полосы кусков, сформованных за один проход за машиной МТК–1,6. Гибкость канатов 3 позволяет обходить неровности, всегда плотно прилегая к поверхности поля сушки. Чтобы оторванные от залежи куски сдвигались и поворачивались, канаты натянуты под углом к направлению движения трактора-тягача. Перед

колесами трактора спереди навешиваются клиновые расчистители, которые сдвигают куски с полосы прохождения колес трактора-тягача в стороны, чтобы не мять их. В процессе движения машинист подбирает усилие прижатия тяг к залежи гидроцилиндром 4 таким, чтобы канаты скользили по ней под сохнувшими кусками торфа. Расчетная производительность ВТК-4,8 7,0 га/ч, или при плотности стилки 14 кг/м² и коэффициенте сбора 0,75 – 700 т/ч.

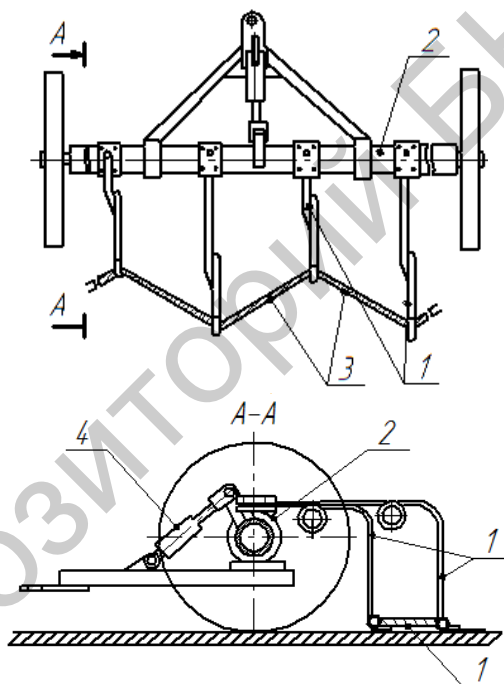


Рисунок 2. Ворошилка ВТК-4,8

В стремлении создать простую и надежную в работе уборочную машину для кускового торфа в качестве основных рабочих органов мы применили элеватор и скрепер. Элеватор представляет собой ротор, оснащенный ковшами. За ротором установлен скрепер, который

сдвигает торф и подает его в ковши. Ковши представляют собой изогнутые определенным образом лопасти. Общий вид машины представлен на рисунке 3.

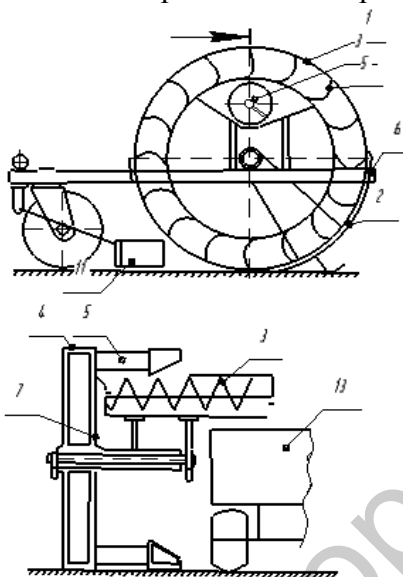


Рисунок 3 - Машина для уборки торфа УТК-1,3

Составными частями машины являются пассивный ротор 1, скрепер 2, погрузочный конвейер 3 и валкователь 8. Ротор опирается двумя ободами 4 на поверхность поля сушки (уборки) торфа. Между боковыми стенками ободов приварены лопасти-ковши 5,

предназначенные для захвата торфа, его подъема и выдачи на погрузочный конвейер. Винтовой конвейер размещен внутри ротора и крепится к его раме 6 уборочной машины. На ступице ротора крепится звездочка цепной передачи привода конвейера 7. Скрепер шарнирно связан с осью ротора и может копировать поверхность поля под валком торфа. В транспортном положении он подвешивается на раме. Передняя часть рамы с фиксатором сцепки опирается на рояльное колесо. По представленной схеме привода конвейера обороты винта всегда согласуются с оборотами ротора, а производительность конвейера по приему и перегрузке торфа постоянно соответствует производительности ротора по подбору торфа из валка. Уборочная машина не имеет автономных двигателей и приводов извне. В работу она включается от того, что ее

буксируют транспортным средством (трактором с прицепом)13.

Для машин МТК–1,6 и УТК-1,3 произведены расчеты необходимой мощности привода и выбраны трактора МТЗ.

УДК 622

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ИСКРИВЛЕНИЕМ СКВАЖИН

Мороз Н.И..

Белорусский национальный технический университет

Потребности человечества в углеводородном сырье, отсутствие надежной альтернативы нефти и газу как топливу требуют совершенствования технологий по извлечению разведанных запасов.

Основным средством изучения горных пород, вскрытых скважинами, стали в настоящее время геофизические методы исследований – измерения различных физических параметров, позволяющие определять геологические характеристики пород и контролировать режим работы пластов в процессе бурения скважин.

Отработка месторождений нефти в Республике Беларусь в большинстве случаев находится в режиме падающей добычи, т.е. на завершающей стадии отработки. В этих условиях возникает необходимость повышения нефтеотдачи пластов и разработки трудноизвлекаемых запасов (высокообводненных, в результате эксплуатации, пластов нефти; с заводненными не в оптимальных режимах; а также эксплуатации нефти, отличающейся высокими содержанием асфальтенов и парафинов).