

РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ДОБЫЧИ МЕСТНЫХ ВИДОВ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Казакевич Юрий Григорьевич

*Научный руководитель – д-р техн. наук, проф. Сологуб А.М.
(Белорусский национальный технический университет)*

В работе рассматривается существующая ситуация механизации местных видов топлива, предлагается методика выбора наиболее рациональной схемы добычи, исследуются вопросы применения самосходных агрегатов на базе двухосного модуля для разработки торфяных месторождений.

Сегодня при сокращении объемов добычи нефти и газа, их традиционном остром дефиците в период зимних холодов местный торф может достаточно успешно конкурировать с привозным топливом. Торф – ценнейший природный биологический материал. Из всех видов твердых топлив - это самое молодое отложение, образующееся естественным образом, путем разложения отмерших частей деревьев, кустарников, трав и мхов, в условиях повышенной влажности и ограниченного доступа кислорода.

Основные сферы применения можно условно разделить на две группы: энергетика и сельское хозяйство. Использование торфа как топлива обусловлено его составом: большим содержанием углерода, малым содержанием серы, вредных негорючих остатков и примесей. По сути, это молодой уголь. Основными недостатками этого вида топлива являются: более низкая, чем у угля энергетическая калорийность и трудности сжигания из-за высокого содержания влаги (до 65%), но:

- низкая себестоимость производства;
- экологическая чистота сгорания (малая доля серы);
- полное горение (малый остаток золы);
- появившиеся новые технологии сжигания.

Все это делает торф перспективным местным источником полученной тепловой и электрической энергии:

- более дешевой, чем при использовании каменного угля и жидкого топлива;
- более экологически чистой.

В качестве топлива торф применяется в трех видах:

- фрезерный (измельченный) торф в виде россыпи для сжигания во взвешенном состоянии;
- кусковой (полубрикет) торф, малой степени прессования, производимый непосредственно на торфяной залежи;
- торфяной брикет, высококалорийный продукт большой степени прессования на технологическом оборудовании, заменяет каменный уголь.

В 70-е годы прошлого столетия заводы торфяного машиностроения наладили серийный выпуск полного комплекта оборудования, необходимого для добычи торфа и ремонта производственных площадей, погрузки и вывозки торфа, а также противопожарного оборудования. Добыча торфа стала полностью механизированной, а её объемы за сезон в Республике Беларусь достигли 1,5 млн тонн топливного и сельскохозяйственного торфа. Изготовление торфяного оборудования было равномерно распределено по заводам изготовителям. Но торфяникам были нанесены удары, от которых пострадала торфяная отрасль. Во-первых, решениями Правительства ряд электростанций были переведены с проектного вида топлива (торф) на резервное (газ, мазут). Во-вторых, аграрный комплекс перестал покупать торф из-за отсутствия финансирования. Последний удар был нанесен в 90-е годы

Торфяная отрасль в советское время была планово-убыточной из-за высокой себестоимости добычи сырья. В итоге был сделан акцент на природный газ, в связи с чем вновь началось обсуждение перспективы разработки торфа. Запасов торфа хватит еще надолго, и он значительно дешевле газа, угля и мазута. К тому же из всех видов природного топлива этот – самый экологически чистый. Его отличает более низкая зольность по

сравнению с углем, в результате чего сокращаются выбросы в атмосферу, меньше остается продуктов сгорания, шлама.

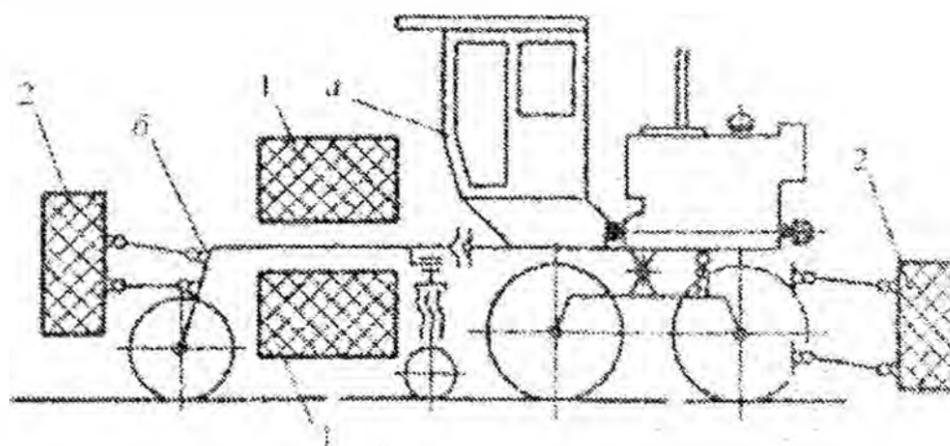
Ввод одного гектара участка в среднем обходится в 100 млн рублей. Средневзвешенная цена на торф составляет 39000 рублей за тонну. Это позволяет компенсировать текущие затраты в процессе добычи и поставки топливного торфа, а также поэтапно совершенствовать и производить замену технологического оборудования. Но ввод новых площадей для добычи торфа и покупка новой техники требуют значительного привлечения инвестиционного капитала.

Итак, специальные трактора для торфяников больше не выпускаются. Старому парку 20 и более лет. Встает вопрос, что делать? Какой же выход у торфопроизводителей?

Первое – отказаться от традиционной схемы уборки торфа машинами МТФ-43А. Второе – приступить к внедрению раздельного способа уборки торфа с применением открытой схемы осушения. Третье – заменить гусеничные трактора на операциях добычи торфа колесными тракторами. Четвертое – заменить узкоколейный транспорт на автотранспорт. Для чего необходимо формировать штабеля на суходолах. Один, два штабеля на участок с программой 50 тыс. тонн. Погрузку осуществлять тракторными погрузчиками на пневмоходу с емкостью ковша 4,0 куб. На штабелировании торфа на торфопредприятиях применяются машины МТФ-71А. Формирование штабеля ведется по обычной схеме вдоль штабеля. Так как отечественному аналогу уже более 50 лет и он уже не соответствует предъявляемым требованиям к данному типу машин, было принято решение о разработке новой штабелирующей машины ДП 101213/17. Приведем ещё несколько причин, по которым было принято решение создать машину для штабелирования торфа:

- во-первых, полное отсутствие производства таких машин в Беларуси и странах СНГ;
- во-вторых, гидрообъемный привод хода и рабочего оборудования обладает безусловными преимуществами перед механическим.

В существующую конструкцию в необходимо внести ряд новых конструкторских предложений. Для обеспечения большей маневренности, производительности, занятости в течении года металлическую гусеница будет заменена на резиноматричную; скребковый конвейер заменить на шнек переменного сечения. Привод хода будет осуществляться через трехступенчатый планетарный мотор-редуктор, что повысит тяговую характеристику машины. Для обеспечения занятости в течении года в состав сменного оборудования будет включено оборудование для ремонта картовых каналов, планировщик, применение этого сменного оборудования расширит сроки эксплуатации машины с трех месяцев до семи-восьми в год.



а — энергетический модуль (ЭМ); *б* — технологический модуль (ТМ);
1 и 2 — места размещения дополнительного оборудования, входящего в состав технологического комплекса на базе двухосного модуля

Рисунок 1 — Построение самоходных агрегатов на базе двухосного модуля:

Построение машин для механизации добычи, переработки торфа должно вестись по принципу применения мобильного энергетического средство мощность 120 – 150 кВт (163–204 л.с.). Оно может быть использовано в качестве замены существующих машин для рытья и ремонта осушителей проводящей сети; волкования, ворошения фрезерного торфа; машин для подбора и погрузки пней после корчевания и др. В основе построения самоходных агрегатов на базе двухосного модуля (рисунок 1) лежит соединение (стыковка) двух самостоятельных модулей — энергетического (ЭМ) и технологического (ТМ). В качестве ЭМ

используется двухосное энергетическое средство, оснащенное двигателем, гидротрансмиссией и балансирной ходовой системой. На ЭМ установлен жесткий стыковочный узел и универсальная навесная система. Бортовые балансиры могут блокироваться с помощью гидроцилиндров, благодаря чему ЭМ может автономно перемещаться от одного ТМ к другому. Такой самоходный агрегат становится универсальным энергетическим средством (УЭС), представляющим собой однобрусное шасси с колесной формулой 6К4 или 6К6.

УДК 629.113.62

РЕССОРНАЯ ПОДВЕСКА

Карпов Александр Николаевич

Научный руководитель – д-р техн. наук, проф. Сологуб А.М.

(Белорусский национальный технический университет)

В докладе сравнивается листовая рессора и рессора параболической формы, а также рассматривается вопрос целесообразности ее применения на транспорте.

Листовые рессоры получили широкое распространение на транспорте, так как могут выполнять функции упругого элемента, направляющего и гасящего устройства. Они просты в изготовлении и удобны при проведении ремонтных работ. Недостатком листовых рессор является высокая металлоемкость, значительная неподрессоренная масса и малый срок службы.

Листовая рессора представляет собой состоящий из набора листов упругий элемент, соединяющий подрессоренную и неподрессоренную массы троллейбуса. Рессора крепится по середине к одной из них, а по концам – к другой. При изготовлении листовых рессор листам придают различную кривизну: более длинные листы (коренной и смежный с ним) имеют больший радиус. Поэтому при сборке они получают предваритель-