

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УПЛОТНЕНИЯ ВЕРХОВОГО ТОРФА В ПРОЦЕССЕ КИПОВАНИЯ

Цыбуленко П.В., к.т.н., профессор

каф. «Горные работы»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Одним из перспективных путей комплексной переработки торфа и получение новых видов продукции на ее основе является производство торфяной продукции сельскохозяйственного значения в виде торфяного прессованного грунта.

Прессование новых видов торфяной продукции для сельского хозяйства позволяет снизить расходы на транспорт и хранение, обеспечивает механическую прочность и максимальный выход качественной продукции при дальнейшем использовании с увлажнением.

Основные качественные показатели прессованных торфяных продуктов сельскохозяйственного назначения – это водопоглотительная способность и механическая прочность, которые зависят в основном от влажности, фракционного состава, типа исходного сырья и режима прессования [1].

Целью данной работы являлось исследование процесса уплотнения верхового торфа в лабораторных условиях и установление основных закономерностей процесса. В качестве объекта исследования по уплотнению верхового торфа выбран торф торфопредприятия «Татарка», который по своим физико-механическим свойствам является наиболее типичным среди торфов верхового типа республики. Начальное содержание влаги составило 49%, степень разложение 13–15%, а максимальный размер частиц – до 20 мм. Для выполнения экспериментов по уплотнению торфа с влажностью менее 49% образец высушивался в сушильном шкафу до необходимой влажности, которая определялась в соответствии с ГОСТ 208551.4-75. Процесс уплотнения верхового торфа осуществлялся на гидравлическом прессе ПСУ-125 с максимальным усилием штемпеля 1250 кН. Проведение опытов заключалось в следующем. По заданному давлению прессования и диаметру штемпеля определялось усилие прессования. С помощью линейки замерялась начальная

толщина засыпки прессуемого материала H_1 , затем под давлением H_2 и в свободном состоянии H_3 . Определялся коэффициент уплотнения $K = H_1/H_2$. Коэффициент упругого расширения определялся $K_y = H_3/H_2$. Результаты исследований показали, что нижним пределом давления прессования верхового торфа, когда после снятия давления прессования образец сохраняет цилиндрическую форму не рассыпаясь, является давление величиной $P = 6$ мПа. Наиболее плотными и менее подверженными механическому разрушению оказались образцы, полученные при давлениях прессования выше 15 мПа.

Анализ результатов исследования зависимости коэффициента уплотнения от давления показали, что наибольший рост коэффициента наблюдается в начальной стадии прессования до давления 8 мПа, а затем снижается. Максимальное значение коэффициента $K = 5,4$ достигается при давлении $P = 30$ мПа для торфа влажностью $\omega = 21\%$. Для этого образца при изменении давления прессования от 15 до 25 мПа коэффициент уплотнения увеличился на 24%, а от 25 до 30 мПа лишь на 11%. Поэтому с точки зрения эффективности уплотнения верхового торфа при давлениях выше 25 мПа неэффективно. Влияние влажности торфа на коэффициент уплотнения сказывается таким образом, что максимальное значение K при одном и том же давлении прессования достигается у более сухого торфа. Так при давлении прессования $P = 25$ мПа для влажности $\omega = 40\%$ значение $K = 3,7$. Таким образом можно сделать вывод о том, что наибольшую эффективность уплотнения имеет торф с меньшим содержанием влаги.

Результаты исследования влияние давления прессования на коэффициент упругости расширения для торфа с содержанием влаги 21% показывают, что с ростом давления прессования коэффициент упругого расширения возрастает и в диапазоне давлений прессования 10–30 мПа зависимость носит линейный характер. Значения коэффициента K_y для торфа с более высокой влажностью следует принимать меньшим на 10% чем для сухого материала.

Список литературы

1. Горфин, О.С. Машины и оборудование по переработке торфа / О.С. Горфин. – М.: Недра, 1990 – 318 с.