

## ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА УПЛОТНЕННОГО ТОРФЯНОГО ГРУНТА

**Цыбуленко П. В.**, к.т.н., профессор, каф. «Горные работы»,  
**Федотова С. А.**, к.т.н., доцент, каф. «Горные работы»  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

Уплотненный торфяной грунт, как вид сельскохозяйственной торфяной продукции, должен обладать необходимыми физико-техническими свойствами, удовлетворяющими потребителя. Для торфяных грунтов основным свойством является механическая прочность, от которой зависит сохранность формы спрессованного грунта и его агротехнические свойства. В работе [1] доказана возможность получения прочного торфоблока, пригодного для использования в качестве посадочного грунта для технических культур и определены параметры его уплотнения.

Целью данной работы является задача определения прочности торфоблока от давления прессования и влажности прессуемого материала.

Для оценки прочности торфоблоков выбран показатель предела прочности на изгиб  $\sigma_u$ , наиболее часто встречающийся на практике и в литературе. Этот показатель, хотя имеет и условный характер, т. к. величина разрушающей силы  $P$  зависит от скорости нагружения образца, но довольно объективно отражает физико-механические свойства торфоблоков. При этом не требует сложнотехнического приборного обеспечения для его определения. В нашем случае предел прочности определяется на установке включающей две призматические опоры, расположенные на расстоянии  $L$  друг от друга, на которые укладывался торфоблок и в середине опоры прикладывалась сила  $P$ , определяемая с помощью пружинного динамометра.

По величине силы  $P$  в момент разрушения торфоблока определялся предел прочности по зависимости:

$$\sigma_u = \frac{1,5 PL10^{-6}}{BH^2}, \text{ МПа,}$$

где  $B$  – ширина торфоблока, м;

$H$  – высота торфоблока, м.

Результаты исследований прочности торфоблоков от давления прессования подтверждают данные В. М. Наумовича [2], что при небольших значениях нагрузки на уплотняемый материал прочность торфоблоков пропорциональна давлению прессования. Так для торфоблоков, полученных при давлениях прессования 10; 15; 20; 25 и 30 МПа, их предел прочности соответственно составляет 0,11; 0,14; 0,18; 0,24 и 0,26 МПа. Данные показывают линейный характер зависимости и диапазон давлений прессования.

Исследование влияния влажности торфоблоков на его прочность проводилось при давлении прессования  $P = 20$  МПа в диапазоне влажностей торфоблока от  $\omega = 21$  % до  $\omega = 40$  %.

Результаты исследований показывают, что с уменьшением влажности торфоблока его прочность возрастает. Наиболее интенсивно это наблюдается в диапазоне влажностей от 40 до 30 %, затем интенсивность роста снижается. Это объясняется тем, что с уменьшением влажности в торфоблоке снижается количество свободно связанной воды, отрицательно влияющей на межмолекулярные силы взаимодействия частиц.

Максимальное значение прочности торфоблока  $\sigma_u = 0,22$  МПа достигается при влажности  $\omega = 21$  %.

Таким образом, результаты выполненных исследований по определению прочностных свойств торфоблоков могут быть использованы в производственном процессе при их изготовлении с целью получения необходимой прочности при изменении давления прессования и влагосодержания прессуемого торфа.

### Список литературы

1. Цыбуленко, П. В. обоснование параметров уплотнения верхнего торфа в процессе уплотнения / П. В. Цыбуленко // Инжиниринг и управление: от теории к практике. Сборник материалов 18-й Международной научно-практической конференции 15 апреля 2021 г. – Минск: БНТУ 2021. – С. 159–161.

2. Наумович, В. М. теоретические основы процесса брикетирования торфа / В. М. Наумович. – Минск: Издательство академии наук Белорусской ССР, 1960. – 195 с.