

Нагрузочные режимы рабочих органов трелёвочной машины

Жданович Ч.И., Мамонов М.И., Калинин Я.С., Калинин Н.В.
Белорусский национальный технический университет

Нагрузочные режимы рабочих органов трелёвочной машины можно определить в такой последовательности: 1) расчёт силы от трелюемой пачки брёвен на трелёвочную установку; 2) определение усилий в несущем канате; 3) определение усилий в тяговом канате; 3) определение усилий в мачтах и оттяжках мачт; 4) определение усилий, действующих в возвратном канате.

Усилие, действующее на трелёвочную установку от бревна (пачки брёвен), определяется в зависимости от способа трелёвки бревна: трелёвка с одним приподнятым концом, трелёвка по воздуху (оба конца бревна подняты над землёй) и трелёвка по земле (оба конца волочатся по земле). Наименьшее усилие от бревна (пачки брёвен) будет в первом случае; оно будет зависеть от: массы и положения центра масс пачки брёвен, угла трелёвки и угла уклона местности, расстояния от конца бревна до чокерного крепления, коэффициента сопротивления перемещению бревна.

От величины прогиба несущего каната зависит усилие, действующее в нём. Прогиб f несущего каната можно представить в виде суммы $f=f'+f''$, где f' — прогиб каната под действием собственного веса, f'' — прогиб каната от груза ($f'=2..5\text{м}$). Допустимый статический прогиб каната в зависимости от длины пролёта l принимают: $f''=(0,05..0,06)l$ при $l < 100$ м, $f''=(0,03..0,04)l$ при $l > 100$ м,

После определения требуемой величины прогиба определяется горизонтальное усилие в несущем канате, которое зависит от принятой величины максимального прогиба, угла наклона несущего каната и от силы, действующей на установку от пачки брёвен, и будет постоянным по всей длине троса. Затем определяется вертикальное усилие в крайних точках троса, выбирается наибольшее из значений вертикального усилия в крайних точках, после чего находится полное усилие в несущем канате. Расчёт производится для всего диапазона возможных углов наклона несущего каната и составляется таблица результатов расчёта. Для подбора несущего каната выбирается максимальное усилие из таблицы и умножается на коэффициент запаса.

Тяговый канат в проектируемой установке работает в двух режимах: как несущий и как собственно тяговый. Усилия, действующие на мачту и на оттяжки мачты, определяются исходя из известных усилий в несущем и тяговом канатах для всего диапазона углов. Усилия в возвратном канате на расчёт мачт не влияют.