

УДК 630*377.4

В.С. Исаченков, асс.;
 В.А. Симанович, доц., канд. техн. наук;
 А.В. Шиленок, студ.;
 А.Г. Скурко, студ.
 (БГТУ, Минск)

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОЛЕСНОЙ ТРЕЛЕВОЧНОЙ МАШИНЫ ПРИ РАБОТЕ НА ГРУНТАХ СО СЛАБОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ

Возможности использования колесных трелевочных тракторов расширяются в различных условиях эксплуатации. Конечным результатом их использования являются эксплуатационные показатели по величинам выполненной работы. Такой величиной может служить производительность труда, определение которой зависит от факторов эксплуатационно-производственного назначения, особенно при работе на почвогрунтах с низкой несущей способностью.

Производительность колесной трелевочной машины в таких условиях работы определялась по формуле:

$$П_{СМ} = [(T - t_{П.З.}) \cdot V_{П} \cdot \varphi_1] / t_{Ц},$$

где $П_{СМ}$ – сменная производительность, $м^3$; T – продолжительность смены, с; $t_{П.З.}$ – время на подготовительно-заключительные операции, с; $V_{П}$ – объем трелеваемой пачки, $м^3$; φ_1 – коэффициент использования рабочего времени; $t_{Ц}$ – время рабочего цикла, с.

В свою очередь время рабочего цикла было определено фотохронометрированием с учетом математических методов статистического определения их величин:

$$t_{Ц} = t_0 + t_{РХ} + t_{ХХ} + t_{ПР},$$

где t_0 – время на сброс пачки и маневрирования, с; $t_{ПР}$ – время на сбор пачки, с. $t_{РХ}$ и $t_{ХХ}$ – время на движение машины в грузовом и порожнем направлениях, с, которые определяются по следующим формулам:

$$t_{РХ} = L / V_{РХ}; t_{ХХ} = L / V_{ХХ},$$

где L – длина трелевки, м; $V_{РХ}$ – скорость перемещения машины в грузовом направлении, м/с; $V_{ХХ}$ – скорость перемещения машины в порожнем направлении, м/с.

Эксплуатационным путем было установлено, что на увеличение продолжительности $t_{рх}$ существенное влияние оказывают такие факторы как длина участков со слабой несущей способностью и их количество. Так при общей длине участка со слабой несущей способностью в 50...60 м существенно увеличивается время преодоления, если этот участок разбит на два отдельных участка продолжительностью по 25...30 м. В этом случае ко времени преодоления препятствия добавляется время на торможение и разгон машины, время на сброс и поднимание пачки хлыстов или сортиментов.

Существенное влияние на продолжительность времени подтаскивания пачки оказывает такая техническая характеристика трелевочного оборудования как скорость сматывания каната в рабочем режиме и сопротивление волочению пачки, которое в свою очередь зависит от природно-климатических условий работы.

Производственными испытаниями установлено, что трелевочный трактор ТТР-401 со стандартным канатно-чокерным технологическим оборудованием при средней рейсовой нагрузке в $1,28 \text{ м}^3$ на участках волока 30...40 м с низкой несущей способностью почвогрунтов имеет продолжительность рабочего цикла 543 с при длине трелевки в 150 м, и 763 с при длине в 300 м. Было установлено, что в условиях работы на почвогрунтах с удовлетворительной несущей способностью, эти цифры составили 425 с и 643 с соответственно. При односменной семичасовой работе производительность труда составила $63,65 \text{ м}^3/\text{см}$ и $43,90 \text{ м}^3/\text{см}$ при 150 м трелевки, а при 300 м трелевки – $33,06 \text{ м}^3/\text{см}$ и $43,15 \text{ м}^3/\text{см}$ соответственно.

Изменения в конструкцию технологического оборудования колесного трелевочного трактора ТТР-401 были внесены сотрудниками кафедры вуза.

Предложенная модернизация позволит в начальный момент буксования трактора перевести технологическое оборудование из навесного положения в прицепной вариант и преодолевать труднопроходимые участки не снижая темпа работы, при этом позволяет снизить повреждение поверхностного слоя растительности, что приводит к быстрому восстановлению биологического разнообразия.

Представленные данные могут быть использованы при определении норм времени на выполнение различных приемов технологического процесса, установлении норм расхода топлива при работе трелевочных тракторов в различных условиях эксплуатации.