

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО РАССТОЯНИЯ ТРЕЛЕВКИ ДЛЯ ЛЕСОСЕК НЕПРАВИЛЬНОЙ ФОРМЫ**

***С.В. Василевич***

Научный руководитель – к.т.н., доцент ***В.А. Добровольский***  
*Белорусский государственный технологический университет*

Трелевка оказывает большое влияние на стоимость заготавливаемой древесины. Поэтому вопросу трелевки уделяется большое значение. Важной характеристикой процесса трелевки является среднее расстояние трелевки. По данному параметру, наравне со средним объемом хлыста, устанавливается производительность трелевочного трактора на трелевке.

В учебниках по технологии лесосечных работ представлены формулы для определения среднего расстояния трелевки для лесосек прямоугольной формы. Но в действительности лесосеки обычно имеют сложную форму. В плане границы таких лесосек представляют собой сложную ломаную линию. Для таких лесосек формулы для определения среднего расстояния трелевки, представленные в учебниках, невозможно применять.

Предлагаемый метод позволяет определять среднее расстояние трелевки для лесосек неправильной формы. Для таких лесосек среднее расстояние трелевки определяется как отношение полной работы на перемещение древесины при трелевке к общему запасу древесины на лесосеке. Полная грузовая работа на трелевке определяется как сумма работ на трелевке на всех участках лесосеки, которые получаются путем деления лесосеки в плане прямыми, перпендикулярными направлению лесовозного уса и представляющими собой простейшие фигуры: треугольник, прямоугольник или трапецию. Общий запас древесины на лесосеке определяется как сумма запасов на всех вышеуказанных участках лесосеки. Для всех геометрических фигур выведены формулы для определения полной работы, совершаемой на участке лесосеки и запасов древесины на этом участке. Сначала составляется схема разработки лесосеки с указанием места расположения погрузочной площадки и траекторий движения трактора с каждого участка лесосеки. Затем определяется среднее расстояние трелевки с этих участков. Среднее расстояние трелевки для всей лесосеки определяется как средневзвешенная величина, полученная суммированием отдельных грузовых работ (по каждому участку) и деление ее на общий запас на лесосеке.

Предложенный метод позволяет с большой точностью определить среднее расстояние трелевки на лесосеках неправильной формы. Это дает возможность правильно установить производительность трелевочного трактора. Это дает возможность применять данный метод на практике.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЯГОВЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ТРОЛЛЕЙБУСА С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В ПРОЦЕССЕ ДВИЖЕНИЯ**

***П.М. Галямов***

Научный руководитель – д.т.н., профессор ***А.М. Сологуб***  
*Белорусский национальный технический университет*

В настоящее время в Республике Беларусь и других странах СНГ производятся и эксплуатируются троллейбусы с контактно-реостатной системой управления тяговым электроприводом (модели 101 и 20101 минского завода Белкоммунмаш, российские ЗиУ-9, 10, 682, 683, ТРОЛЗА, ТРОБУС и многие другие). Электрооборудование этих троллейбусов выполнено по существующей традиционной схеме, иногда с малосущественными отличиями. В этой схеме требуемый режим движения троллейбуса задает водитель с помощью ходовой и тормозной педалей, механически связанных с контроллером управления КВП-22Б, конструкцией которого предусмотрены нулевая (аналогична нейтральной в автомобилях),

маневровая (движение со скоростью до 10 км/ч) и всего лишь три ходовых позиции, различающиеся поэтапным нарастанием скорости. Схема предусматривает автоматизированное поддержание только одного из двух фиксированных вариантов пускового тока тягового электродвигателя, от которого зависит развиваемый им момент и ускорение троллейбуса при разгоне. Это достигается наличием следящего реле ускорения, дополнительная обмотка которого получает питание на маневровой и первой позициях, и полностью отключена на последующих, что вызывает резкое изменение его пределов срабатывания по току. Водитель лишен возможности выбирать плавный режим разгона, лежащий между жестко заданными в схеме вариантами. Это затрудняет управление троллейбусом в транспортном потоке автомобилей, водители которых имеют широкие возможности управлять режимом разгона сочетанием плавного регулирования подачи топлива в двигатель со ступенчатым изменением передаточного числа трансмиссии. К тому же механические характеристики двигателей внутреннего сгорания и электродвигателей существенно различаются. Это вынуждает водителя троллейбуса часто чередовать при разгоне рывки и торможения, что увеличивает динамические нагрузки на трансмиссию и ходовую часть троллейбуса, снижает его комфортабельность, повышает вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Троллейбусы с тиристорной (201, 213, 221, 33302) и транзисторной (20103, 321, 333) импульсными системами управления свободны от указанных недостатков, поскольку имеют бесступенчатое регулирование скорости. Но сложность схемы и стоимость отдельных электронных компонентов пока ограничивают применение таких систем в троллейбусах, а также делают технически сложной и экономически нецелесообразной модернизацию ранее выпущенных троллейбусов, поскольку потребуется практически полная замена электрооборудования.

Целью данной работы является разработка усовершенствованной конструкции, направленной на расширение возможностей существующей контактно-реостатной системы управления, одинаково пригодной как для изготовления новых, так и модернизации находящихся в эксплуатации троллейбусов. Для повышения плавности разгона троллейбуса необходимо введение в систему управления устройства, позволяющего водителю плавно изменять ток срабатывания реле ускорения, что обеспечивается питанием между первой и второй ходовыми позициями его дополнительной обмотки током, сила которого не постоянна, а зависит от положения ходовой педали.

Для этих целей предложено и разработано устройство, которое состоит из датчика углового положения кулачкового вала контроллера управления, однозначно связанного с положением ходовой педали, и электронного блока управления, преобразующего сигнал от датчика в изменяющийся по величине ток, который подается в дополнительную обмотку реле ускорения.

#### **Литература**

1. Троллейбусы. Устройство и техническое обслуживание /Н.В.Богдан, Ю.Е.Атаманов, Р.Р.Джагитян и др.;Под ред. Н.В.Богдана.- Мн.:НПО «Трибофатика», 1997.–С.147–180.
2. Инструкция по эксплуатации, техническое описание троллейбуса пассажирского модели 101.

## **ПРЕПОДАВАНИЕ ТЕМЫ: «СОПРЯЖЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КОНТУРАХ ДЕТАЛЕЙ»**

*С.А. Лошакова, А.А. Мартынова*

Научный руководитель – *И.А. Коноплицкая*

*Белорусский национальный технический университет*

В данной работе излагаются методика преподавания темы сопряжения, т.к. она является одной из главных в преподавании черчения. Важность этой темы объясняется большим распространением скруглений в технических формах деталей машин и строительных