

## СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ИЗМЕНЕНИЯ БАЗЫ ЧЕТЫРЕХКОЛЕСНОГО ТРАКТОРА

Алтухов А.О.<sup>1</sup>, Акиньшин Е.С.<sup>2</sup>, Золотов А.А.<sup>3</sup>, Любителев А.С.<sup>4</sup>, Аллаи В.А.<sup>5</sup>,  
Гурин А.А.<sup>6</sup>, Поджигайло Р.Ю.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Алтухов Алексей Олегович, студент;

<sup>2</sup>Акиньшин Евгений Сергеевич - студент;

<sup>3</sup>Золотов Алексей Александрович - студент;

<sup>4</sup>Любителев Александр Сергеевич - студент;

<sup>5</sup>Аллаи Вячеслав Анатольевич - студент;

<sup>6</sup>Гурин Алексей Анатольевич - студент;

<sup>7</sup>Поджигайло Роман Юрьевич - студент;

кафедра эксплуатации подвижности средств вооружения, факультет стартовых и технических комплексов ракет,  
филиал

Военная академия Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого,  
г. Серпухов, Московская область

**Аннотация:** механизации полевых работ на горных и предгорных, а также на пустынных и полупустынных зонах имеют свои специфические особенности. Здесь поверхность земель не всегда ровная, а зачастую холмистая, из-за чего продольная и поперечная устойчивость серийных тракторов не всегда будет достаточной. В ООО «КТЦСМ» начаты работы по разработке трактора с изменяемой базой, отвечающего специфическим требованиям данной зоны. Для работы на холмистых участках со значительными неровностями и склонами, где требуется повышенная устойчивость, база у этого трактора устанавливается наибольшая. Для работы на небольших участках, где требуется минимальный радиус поворота, установка базы будет наименьшей. Структурный анализ механизма изменения базы, представляющего собой параллелограммный механизм, показал, что у него обеспечена определенность движения звеньев при одном ведущем звене.

**Ключевые слова:** трактор, база, колея, механизм, нагруженность, радиус поворота, устойчивость, управляемость, структурный анализ.

Механизация полевых работ на горных и предгорных, а также на пустынных и полупустынных зонах имеют свои специфические особенности [1, 2]. Здесь поверхность земель не всегда ровная, а зачастую холмистая, из-за чего продольная и поперечная устойчивость серийных тракторов не всегда будет достаточным [3]. У колесных тракторов продольная и поперечная устойчивость во многом зависит от базы и колеи трактора [4].

Для предварительной проверки работоспособности разрабатываемого механизма изменения базы трактора была разработана его 3D-модель (рис. 1).

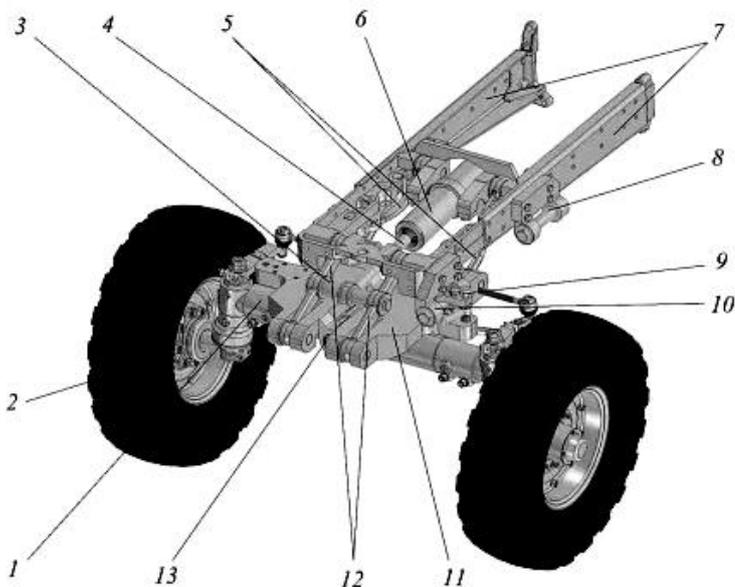


Рис. 1. Механизм изменения базы трактора

Разрабатываемый механизм изменения базы трактора представляет собой параллелограммный механизм, смонтированный между лонжероном 7 и брусом 11 полурамы, соединенной посредством оси 13 с балкой 1 переднего моста с направляющими колесами 2 трактора. Шарнирно соединенный между собой лонжерон 7, брус 11, передние 12 и задние 5 звенья представляют собой параллелограммный механизм.

Привод механизма изменения базы — гидравлический. Изменение длины базы трактора происходит следующим образом:

1. При необходимости увеличения длины базы трактора с помощью гидроцилиндра 6 шток 4 выталкивается в наружном направлении. В свою очередь шток посредством шарнира 3 поворачивает закрепленные с нею звенья 12 и, тем самым перемещает шарнирно связанный с передними 12 и задними 5 звеньями брус 11 полурамы вперед до тех пор, пока он не упирается к упору 10. Положение бруса 11 полурамы после оперения в упор 10 фиксируется фиксатором 9. Такое перемещение относительно лонжерона 7 бруса 11 полурамы вперед увеличивает длину базы трактора, и она будет максимальной.

2. Для уменьшения длины базы трактора шток 4 втягивает внутрь гидроцилиндра 6. При этом связанный штоком шарнир 3 поворачивая закрепленный с ним звено 12, перемещает шарнирно связанный с передними 12 и задними 5 звеньями брус 11 полурамы назад до тех пор, пока он не упирается к упору 8. Положение бруса 11 полурамы после оперения в упор 8 фиксируется фиксатором 9. Такое перемещение относительно лонжерона 7 бруса 11 полурамы назад уменьшает длину базы трактора, и она будет минимальной.

Вывод. Таким образом, у разрабатываемого трактора с изменяемой базой для работы на холмистых участках со значительными неровностями и склонами, где требуется повышенная устойчивость, база устанавливается наибольшей. Для работы на небольших участках, где требуется минимальный радиус поворота, его база устанавливается наименьшей. Структурный анализ механизма изменения базы показал, что у него обеспечена определенность движения звеньев при одном ведущем звене.

### *Список литературы*

1. *Джавакянц Ю.М.* Технология обработки почвы в горных богарных садах и виноградниках Узбекистана. Ташкент: Фан, 2004. 43 с.
2. *Жилейкин М.М., Ягубова Е.В.* Обоснование принципов повышения устойчивости и управляемости колесных тракторов при движении на склоне в режиме вспашки // Известия высших учебных заведений. Машиностроение, 2014. М. №9 [654]. С. 67–76.
3. *Амельченко П.А., Ксенович И.П., Гуськов В.В., Якубович А.И.* Колесные тракторы для работы на склонах. М. Машиностроение, 1978. 248 с.
4. Тракторы: Теория: / В.В. Гуськов, Н.Н. Велев, Ю.Е. Атаманов и др.; Под общ. ред. В.В. Гуськова. М.: Машиностроение, 1988. 376 с.