

ГИДРОСИСТЕМА ПОДЪЕМА КОЛЕС МНОГООСНОГО АВТОМОБИЛЯ

Венская Анна Викторовна

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Веренич И.А.

Объект исследования: гидросистема подъема колес многоосного автомобиля повышенной проходимости. Автомобиль имеет четыре дополнительных ведущих колеса, которые могут опускаться на грунт или подниматься с помощью гидросистемы в зависимости от условий движения.

Гидросистема состоит из насосной установки, трехпозиционного четырехлинейного распределителя, 4-х гидроцилиндров (2 для передних колес и 2 для задних), бака, трубопроводов, соединительной арматуры.

Задачи расчета: определение скорости поднятия передних и задних колес автомобиля, определение рабочего диапазона давления гидросистемы при заданных нагрузках на опоры и заданных параметрах насоса.

Задачу решаем графоаналитическим методом. На первом этапе определяем и строим характеристику насосной установки в координатах p и Q . На этом же графике строим характеристики участков гидросистемы. Схема является смешанной, так как состоит из последовательных и параллельных соединений элементов, поэтому расчет проводим для каждой ветви отдельно, предварительно составив эквивалентную схему. Данную гидросистему делим на 4 ветви. Определяем режим течения жидкости с помощью числа Рейнольдса. Течение в гидросистеме является ламинарным и это учитывается в дальнейшем при определении потерь давления по длине. Местные сопротивления заменяем эквивалентными длинами трубопроводов. Расчет потерь ведем по формуле Пуазейля.

Строим характеристики каждой ветви, содержащей гидроцилиндр с учетом перепада давления в гидроцилиндре, складываем их с характеристикой насосной установки на общем графике по правилам, в зависимости от вида соединения.

По графику определяем рабочий диапазон давления данной гидросистемы, а также расход жидкости при подъеме передних и задних колес отдельно. С помощью полученных расходов жидкости в гидроцилиндрах находим скорости подъема задних и передних колес.

В докладе приводятся схема гидравлическая принципиальная, значения исходных данных, результирующая характеристика системы и результаты расчета.