

К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ ДОПУСТИМЫХ ДАВЛЕНИЙ ПОД ХОДОВЫМИ АППАРАТАМИ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

И.Н.Синкевич (БНИСХ)

В настоящее время в сельском хозяйстве неуклонно возрастает роль тракторного транспорта и преимущественно технологического. Интенсивность роста тракторного транспорта превышает почти в 10 раз рост автомобильного транспорта, а тракторные работы по внесению органических удобрений составляют до 40...60% всего объема механизированных работ многих хозяйств.

Уменьшение занятости в сельском хозяйстве и неуклонный рост производительности транспортных агрегатов приводит к постоянному росту энергонасыщенности и грузоподъемности транспортных средств, в их грузоподъемность в будущем достигнет 40 тонн при общей массе агрегатов 70 тонн. При существующей технологии внесения удобрений этим транспортным агрегатам придется работать на поле в тяжелых почвенных условиях, т.е. в периоды повышенной влажности весной и осенью. Увеличение массы агрегатов до указанных пределов скажется на плодородии почв, снижении биологического урожая культур. При этом возрастает себестоимость произведенных культур, дороже станет последующая обработка почвы, снизится эффективность вносимых удобрений.

Для достижения достаточной эффективности вносимых удобрений и производительности агрегатов необходимо обосновать допустимые уровни воздействия ходовых аппаратов машин для внесения удобрений. Под ходовыми аппаратами машин для внесения органических удобрений по агрегированным значениям средних давлений равны 150 кПа. Однако эта цифра вызывает сомнения.

Во-первых, значение допустимого давления ходового аппарата

на почву зависит от массы агрегата (в частности, от грузоподъемности).

Из теории проходимости машин известно, что для достижения одинаковых показателей проходимости тяжелым машинам необходимо иметь несколько низкие значения средних давлений, чем для более легких, т.е. при одном и том же значении среднего давления тяжелая машина будет иметь показатели проходимости хуже, чем более легкая. Анализ же компоновочных схем и масс машин для внесения удобрений показал, что прямо пропорционально изменению массы машины с полной загрузкой увеличивается количество осей или колес, т.е. опорная площадь ходового аппарата, а шины выбираются из условия обеспечения грузоподъемности. Так, например, если масса машины с грузом для ПРТ-16 возросла в 1,5 раза в сравнении с ПРТ-10, то во столько же раз увеличилось количество колес (осей), т.е. конструктор комплектует ходовой аппарат из условия обеспечения грузоподъемности, а не достижения достаточной проходимости, варьируя при этом давлением воздуха в шинах. Можно предположить, что проходимость ПРТ-16 при прочих равных условиях несколько ниже, чем ПРТ-10. Нашими исследованиями получено, что при увеличении массы машины в 2 раза, необходимо снизить среднее допустимое давление на 15...20%. Значит, значение допустимого давления должно обосновываться для машин каждого класса грузоподъемности.

Во-вторых, значение допустимого среднего давления (уровня воздействия) должно обосновываться в зависимости от условий работы (т.е. для конкретных фондов). Так, например, прицеп-емкость или машины для внутривспашечного внесения удобрений работают на дернине многолетних трав. При работе возможно повреждение ходовым аппаратом травостоя при достаточных опорных и тягово-сцепных

свойствах. Значит, в качестве критерия выбора допустимых давлений можно выбрать механические повреждения травостоя и уплотнение почвы. В случае внесения органических удобрений перед вспашкой, в качестве критерия выбора допустимых давлений являются уплотнение почвы, глубина следа и сопротивление качению, значит допустимое среднее давление должно быть разным. При дифференцированном подходе к обоснованию допустимых значений средних давлений под ходовым аппаратом машины для внесения удобрений одного класса грузоподъемности можем получить значительно отличающиеся значения средних давлений, характеризующие уровень воздействия ходового аппарата на почву.

Таким образом, обоснование параметров ходовых аппаратов целого семейства машин для внесения удобрений связано с решением задач по обоснованию уровней допустимых давлений (средних давлений), обоснованию оптимальных схем технологии работ и разработкой новых типов ходовых аппаратов.

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛАСТИЧНЫХ КОЛЕС С ГРУНТОМ

И.И.Водяник (Каменец-Подольский СХИ)

Основные эксплуатационные свойства колесных машин и их технико-экономическая эффективность зависят от процессов взаимодействия колес с грунтом. Поэтому научно обоснованные рекомендации, направленные на улучшение показателей работы машин, могут быть получены лишь путем углубленного изучения этих процессов. Их сущность состоит в деформировании взаимодействующих тел, а улучшение показателей взаимодействия может быть достигнуто путем воздействия на деформационные свойства колес.