

Результаты экспериментов подтвердили удовлетворительную сходимость расчетных и экспериментальных данных, что позволяет рекомендовать разработанный метод к применению при выполнении НИР и проектировании технологий непосредственно в хозяйствах.

Обоснование системы машин для механизации производственных процессов в растениеводстве

Непарко Т. А., БГАТУ, г.Минск

Сформированная система машин (СМ) для АПК представляет собой совокупность взаимоувязанных технологических комплексов, обеспечивающих выполнение необходимых работ с требуемыми показателями качества для получения максимального количества продукции (при ограничении затратных критериев).

Сложившийся в настоящее время подход к формированию СМ для механизации производственных процессов в растениеводстве имеет серьезные недостатки. Существующая СМ представляет собой фактически перечень технических средств без достаточной оценки и обоснования каждого ее элемента, что ведет к неоправданному ее разрастанию, несовершенству типажа, узкой унификации, распылению средств и отставанию ее практической реализации. При определении объемов производства новых средств механизации не учитывается состояние действующего парка машин, обеспеченность хозяйств техникой. Ограниченное количество технических средств, операций и работ, разнообразие природно-климатических условий требуют принципиально новых подходов к обоснованию СМ.

Исходя из анализа существующего положения дел в области формирования и реализации СМ нами разработано методическое обеспечение и программа расчета всех этапов формирования СМ на основе оптимизации технических средств и состава машинно-тракторного парка (МТП) с учетом переменного характера эксплуатационных показателей, вызванного различием природных условий хозяйств, их специализации и объемов производства. Для комплексной оценки эффективности вариантов механизации производственных процессов в растениеводстве обоснован обобщенный показатель, характеризующий совокупные затраты основных производственных ресурсов, а также разработан алгоритм использования обобщенного показателя для поиска оптимальных путей совершенствования машин и технологий.

Программа реализована на Турбо-Паскале для персональных ЭВМ типа IBM PC, работающих под управлением операционной системы MS DOS.

Проведенные исследования в хозяйствах РБ и результаты экспериментов позволяют рекомендовать разработанный метод к применению при

выполнении НИР и проектировании отраслевых СМ и машинно-тракторного парка непосредственно хозяйствам.

Моделирование процессов уплотнения почвы движителями

Дутко Л. Ю., БГАТУ, г. Минск

Тракторы и сельскохозяйственные машины передвигаясь по полю значительно уплотняют почву. Изучение воздействия ходовых систем на нее приобрело большое значение в связи с применением колесных тракторов и сельскохозяйственных машин, имеющих большую массу и грузоподъемность. В наибольшей степени уплотняется верхняя часть пахотного слоя. Равновесное состояние почвы после уплотнения ее тракторами не восстанавливается в течение вегетационного периода. Воздействие колес тракторов существенно снижает водопроницаемость и влагоемкость почвы, ухудшает ее водный режим. Уменьшается скважность почвы, масса корней, снижается биологическая активность почвы. В конечном счете уменьшается урожай сельскохозяйственных культур.

В Республике Беларусь эта проблема актуальна еще из-за того что наибольшее распространение имеют дерново-подзолистые почвы, а 50-70% пахотных земель расположены на эрозионно-опасных склонах. Из-за повышенной плотности и наличия следов от колес при интенсивном снеготаении и ливнях развиваются эрозионные процессы, выносятся за пределы поля удобрения, загрязняется среда.

Дерново-подзолистые почвы отличаются низкой оструктуренностью и малым содержанием водопрочных агрегатов. Поэтому они сильно подвержены уплотнению. Разуплотнение их под воздействием промерзания, оттаивания и других природных факторов длится годами, а агрофизические свойства не само восстанавливаются. Такие почвы необходимо разуплотнять путем воздействия сельскохозяйственных машин и орудий, что в свою очередь отражается на себестоимости продукции.

Изложенное выше позволяет сформулировать возникающую при эксплуатации машинно-тракторных агрегатов сельскохозяйственного назначения проблему - чрезмерное уплотнение почвы ходовыми системами, приводящее к снижению урожайности сельскохозяйственных культур, повышению затрат энергии на передвижение, последующую обработку почвы и уменьшению производительности МТА.

Для решения данной проблемы при создании новой сельскохозяйственной техники необходимы теоретические исследования, учитывающие многообразие почвенных условий, то есть математические модели максимальной приближенные к реальной почве.