

## ВЫБОР ШИН ВЕДУЩИХ КОЛЕС НОВОГО ХЛОПКОВОДЧЕСКОГО ТРАКТОРА ТТЗ 1030 ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ КРИТЕРИЯМ

Р.И. Бойметов д.т.н. (УзМЭИ), Б.А. Камбаров, к.т.н.(НамИПИ),  
О.С. Осипов, инженер (УзГЦИТТ), М.А. Тухтабоев, соискатель (УзМЭИ)

В научной литературе и в сообщениях специалистов-практиков приводится немало фактов о снижении плодородия почв вследствие интенсивной обработки их с применением тяжелой сельскохозяйственной техники. Большинство авторов в своих оценках этого тревожного явления сходятся на том, что основная причина снижения плодородия – переуплотнение почвы ходовыми системами тракторов и сельскохозяйственных машин. Установлено, что при использовании тяжелой техники стабильное уплотнение почвы обнаруживается в слоях, значительно превышающих глубину обрабатываемого слоя, а общее покрытие обрабатываемых участков следами движителей достигает значительной площади этих участков.

По данным почвоведов Узбекистана для наших сероземов оптимальными плотностями почвы являются значения 1,1 – 1,3, хорошими 1,3 – 1,4, удовлетворительными 1,4 – 1,5, неудовлетворительными свыше 1,5 г/см<sup>3</sup>. Фактически же на староорошаемых сероземах почва в пахотном слое уплотняется до 1,6–1,75 г/см<sup>3</sup>, причем однозначно установлено, что происходит это как в результате поливов (за счет вертикального переноса илистых частичек с водой в процессе пропитывания), так и от воздействия движителей МТА [1, 2, 3, 4].

Визуально чрезмерное уплотнение почвы проявляется в виде нежелательного поверхностного стока воды (вместо пропитывания), появления почвенной эрозии, застоя воды в понижениях, увеличения энергозатрат на обработку, сосредоточения корневой системы в верхних слоях почвы, уменьшения глубины проникновения корней растений, угнетенного внешнего вида растений и отставания в развитии.

Лабораторные анализы переуплотненных почв обнаруживают глубокие изменения их структуры, физико-химических и биологических характеристик (объемной массы, пористости, капиллярности и агрегатного состава), ухудшение показателей водо- и газообмена, подвижности химических элементов, снижение количества и качества всех видов микрофлоры.

Эта пагубная тенденция, если ее не остановить, грозит полной деградацией почве, утратой ее основных качеств – потенциального и текущего плодородия.

Уплотняющее воздействие технических средств, проникающее на значительную глубину на уровень подпахотных горизонтов, чревато наиболее серьезными негативными последствиями, т.к. эти слои почвы при современном недооснащении фермерских и дехканских хозяйств сельскохозяйственной техникой и применяемых технологиях возделывания культур хлопкового

комплекса вообще недоступны для осуществления разуплотняющих воздействий.

Анализ публикаций по рассматриваемой проблеме свидетельствует также о том, что кроме техногенных существуют и другие причины повышения плотности почвы. Так, например, ученые ряда стран (Великобритании, Швеции, Голландии и др.) констатировали увеличение плотности почв на участках, где тяжелая техника вообще не применялась. Зато широко применялись пестициды, которые, наряду с защитой растений от вредителей и болезней, подавляли жизнедеятельность полезных микроорганизмов, вызывая, так называемое, химическое переуплотнение почвы.

Установлена также прямая связь прогрессирующего уплотнения почвы с уменьшением содержания в ней органической составляющей из-за сокращения внесения навоза.

Поэтому рассматриваемый нами путь снижения переуплотнения почвы за счет создания техники с почвощадящими движителями затрагивает только часть экологических задач.

Решать эту проблему необходимо комплексно совместными усилиями агрономов, биологов, почвоведов, технологов сельскохозяйственного производства, инженеров-конструкторов и эксплуатационников. Эффективность каждого направления может иметь решающее значение.

Экспертиза хлопковых сельскохозяйственных мобильных агрегатов на соответствие фактических давлений допустимым нормам до настоящего времени у нас лишь декларируется, а экологическая ответственность не ощущается ни на стадии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, ни при государственных испытаниях.

В качестве экологических критериев для оценки рассматриваемых шин [5] в соответствии с требованиями и методикой ГОСТ 26953 [6] были определены размеры пятна контакта шин с основанием, среднее и максимальное давления на почвенное основание при сочетании вертикальных нагрузок и внутренних давлений, соответствующих нагрузочным характеристикам шин [7].

Экспериментальные данные для трех шин—по одной из каждой рассматриваемой [5] группы типоразмеров—представлены на рисунке 1, откуда следует:

- у всех исследованных шин свой, отличительный характер зависимости приведенной площади пятна контакта от нагрузки;

- у всех исследованных шин при рекомендуемом заводом-изготовителем сочетании нагрузки и внутреннего давления с увеличением нагрузки наблюдается рост среднего  $\bar{q}_k$  и максимального  $q_k$  давления на почвенное основание—более интенсивный у диагональной шины 15,5–38 и менее интенсивный у радиальных шин 16,9R38 и 18,4R38.

- грузонесущие качества при одинаковой интенсивности воздействия на почву у шины 16,9R38 на 30 % выше, чем у шины 15,5–38;

- грузонесущие качества при одинаковой интенсивности воздействия на почву у шины 18,4R38 до 26 % и до 54 % выше, чем у шин 16,9R38 и 15,5–38

соответственно;

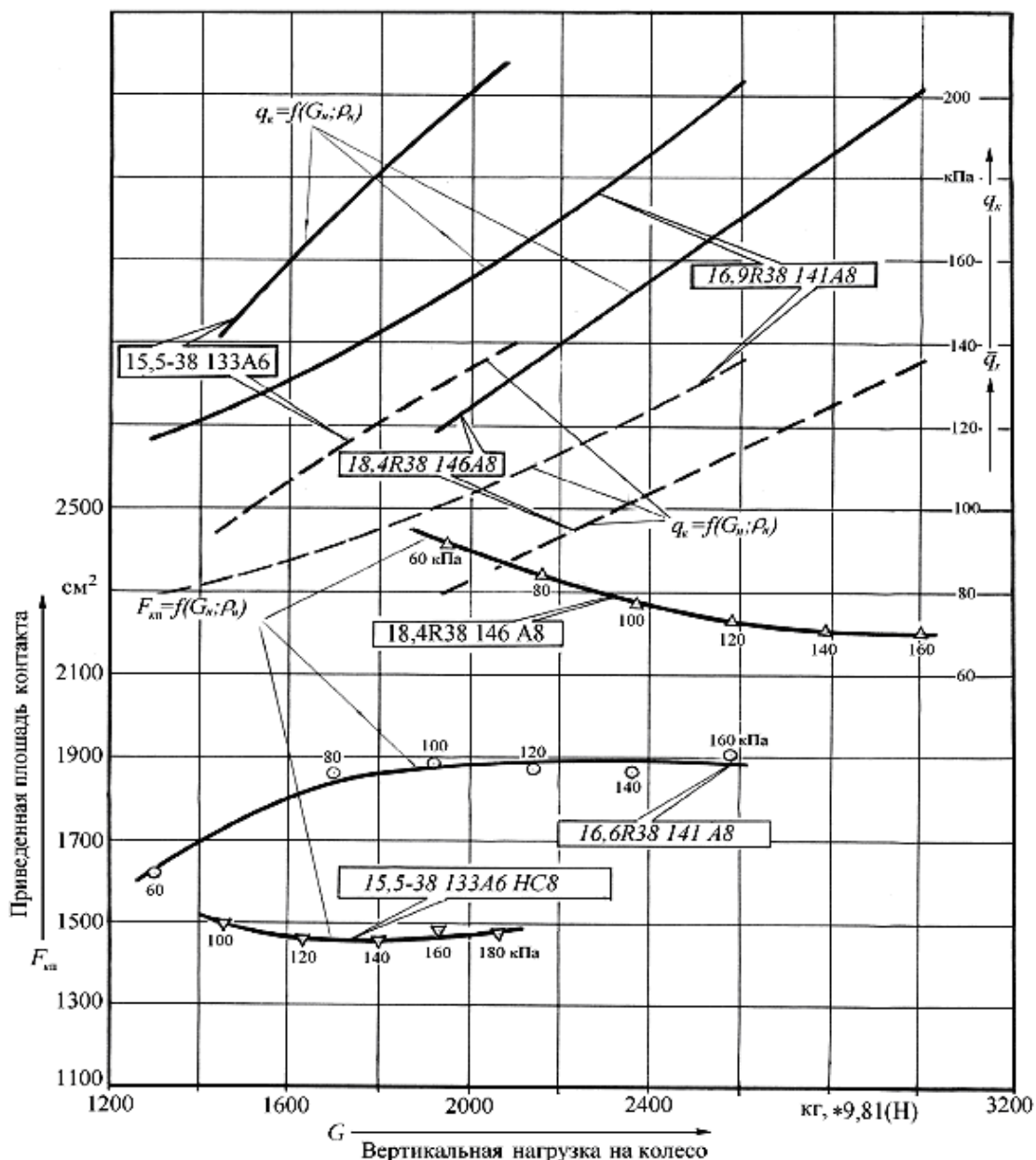


Рисунок 1 – Экспериментальные данные зависимости от нагрузки основных показателей воздействия на почву  $F_{кп}$ ,  $\bar{q}_k$ ,  $q_k$  трех типов шин для ведущих колес трактора ТТЗ 1030.

- при нагрузках на ось ведущих колес трактора ТТЗ 1030 в составе основных хлопководческих агрегатов в пределах 3950÷4860 кг (38,8÷47,7 кН) [5] величина максимального давления на почву движителей с шинами 15,5-38 составляет 200 – 240 кПа, с шинами 16,9R38 155–188 кПа, с шинами 18,4R38 125 – 156 кПа.

#### Заключение

По совокупности изученных экологических качеств по давлению на почву шин для ведущих колес перспективного хлопководческого универсально-пропашного трактора ТТЗ1030 предпочтение следует отдать шинам с шириной профиля 18,4 дюйма.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Морозова-Яковлева Э.Ф. Влияние плотности пахотного горизонта орошаемых почв на их свойства и урожай хлопчатника. – Ташкент, - 1969, – 57 с.
2. Мухамеджанов М.В. Хлопководство и насущные задачи науки. – Ташкент, -1982, -87 с.
3. Курвантаев Р.К. Плотность сложения почвы и урожайность хлопчатника. – Ташкент, -1991, -86 с.
4. Каипов М.У. Обоснование основных параметров следорыхлителя к пахотным тракторам. – УзМЭИ, -2002, -155 с.
5. Научно-технический отчет по проекту К15-37/1 «Выбор типоразмеров шин для ходового аппарата семейства тракторов ОАО «ТТЗ» нового поколения и обоснование рациональных способов движения хлопководческих МТА на базе тракторов 4К2 в зоне разворотных полос на посевах и междурядных обработках хлопчатника» за 2009 г. –Гульбахор, –2009, -75 с.
6. ГОСТ 26955-86, ГОСТ 26953-86, ГОСТ 26954-86 Государственные стандарты союза ССР. Техника сельскохозяйственная мобильная Нормы воздействия двигателей на почву, Методы определения воздействия двигателей на почву, Метод определения максимального нормального напряжения в почве. – Москва, Издательство стандартов. -1986, -23 с.
7. ГОСТ 7463-2003 Межгосударственный стандарт. Шины пневматические для тракторов и сельскохозяйственных машин. Технические условия. - Москва, ИПК Издательство стандартов. - 2004, - 25 с.

*Бойметов Р.И. т.ф.д., Камбаров Б.А. к.т.н., (НамИПИ),  
Осипов О.С. инженер(УзГЦИТТ), Тухтабоев М.А. (УзМЭИ)*

*Олиб борилган тадқиқотлар натижасида шинанинг тупроққа бераётган босимини экологик сифатларини эътиборга олиб истиқболдаги ТТЗ 1030 универсал чопиқ тракторига 18,4 дюймдаги профил энига эга бўлган шинани тавсия этилади.*

*Бойметов Р.И. д.т.н., Камбаров Б.А. к.т.н. (НамИПИ),  
Осипов О.С. инженер, Тухтабоев М.А. (УзМЭИ)*

*По совокупности изученных экологических качеств по давлению на почву шин для ведущих колес перспективного хлопководческого универсально-пропашного трактора ТТЗ 1030 предпочтение следует отдать шинам с шириной профиля 18,4 дюйма.*

*Boymetov R.I. d.t.s., Kambarov B.A. c.t.s, (NamEPI),  
Osipov O.S. eng., Tukhtaboyev M.A.(UzMEI)*

*On the basis of studied ecological quality on pressure on ground of the tires for leading travel about perspective cotton-growing universal cultivating tractor TTZ 1030 preferences follows to return the tire with width of the profile 18,4 inches.*