

О ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПОСЕВЕ СОИ

В. И. БЕЗРУКОВ
Ю. П. ПАНКОВ
Е. П. КАМЧАДАЛОВ

Производительность машинно-тракторных агрегатов определяется по известной формуле, которая приводится в работах по эксплуатации тракторов и сельскохозяйственных машин. При этом производительность зависит от рабочей ширины захвата, скорости движения и использования рабочего времени.

Рабочая ширина захвата посевных агрегатов зависит от количества сеялок в агрегате и принятой ширины междурядий. На рабочую ширину захвата влияют физико-механические свойства почвы (влажность, твердость и др.), рельеф местности, прямолинейность движения агрегата.

Так, при посеве сои агрегатом из трактора ДТ-54 и трех сеялок СД-24 рабочая ширина захвата равна: при широкорядном посеве с шириной междурядий 45 см — 10,65 м, с шириной междурядий 60 см — 11,1 м, при двустрочном ленточном посеве с шириной междурядий 51 см и расстоянием между лентами 15 см — 11,88 м.

Посев сои без нарушения требований агротехники можно вести при рабочей скорости движения до 9—9,5 км/час. Скорость движения зависит в большинстве случаев от влажности почвы, рельефа, предшествующей обработки почвы, технического состояния агрегата, технических возможностей трактора. Поэтому при посеве сои агрегатом с трактором ДТ-54 верхний предел скорости ограничен техническими возможностями трактора и агротехническими требованиями.

Чтобы определить влияние скорости движения на производительность посевных агрегатов с трактором ДТ-54, мы разбили диапазоны скоростей на следующие интервалы: 6,85; 6,3; 5,8; 5,34; 4,91 и 4,52 км/час. Исходя из этого, получены данные по чистой часовой производительности (га/час) при посеве с различной шириной междурядий:

	6,85	6,3	5,8	5,34	4,91	4,52
45 см	7,3	6,7	6,18	5,39	5,23	4,8
60 см	7,6	7	6,44	5,93	5,45	5,02
51×15 см	8,14	7,47	6,9	6,34	5,83	5,37

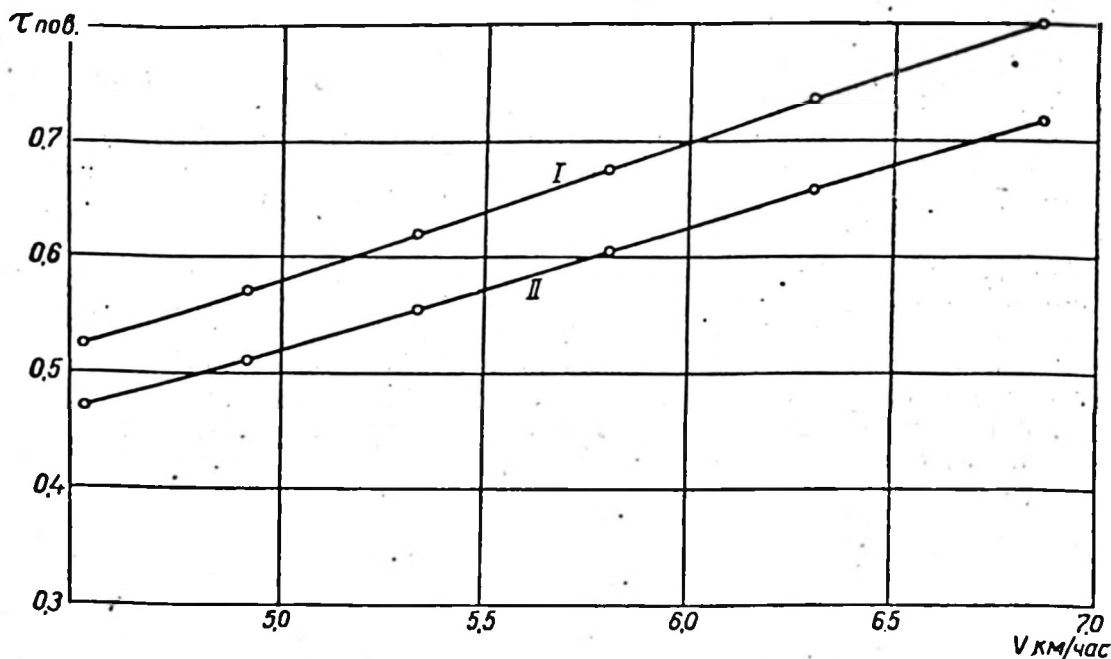


Рис. 1. Зависимость коэффициента поворотов от рабочей скорости движения при различной длине гона (I — до 150 м, II — более 1000 м).

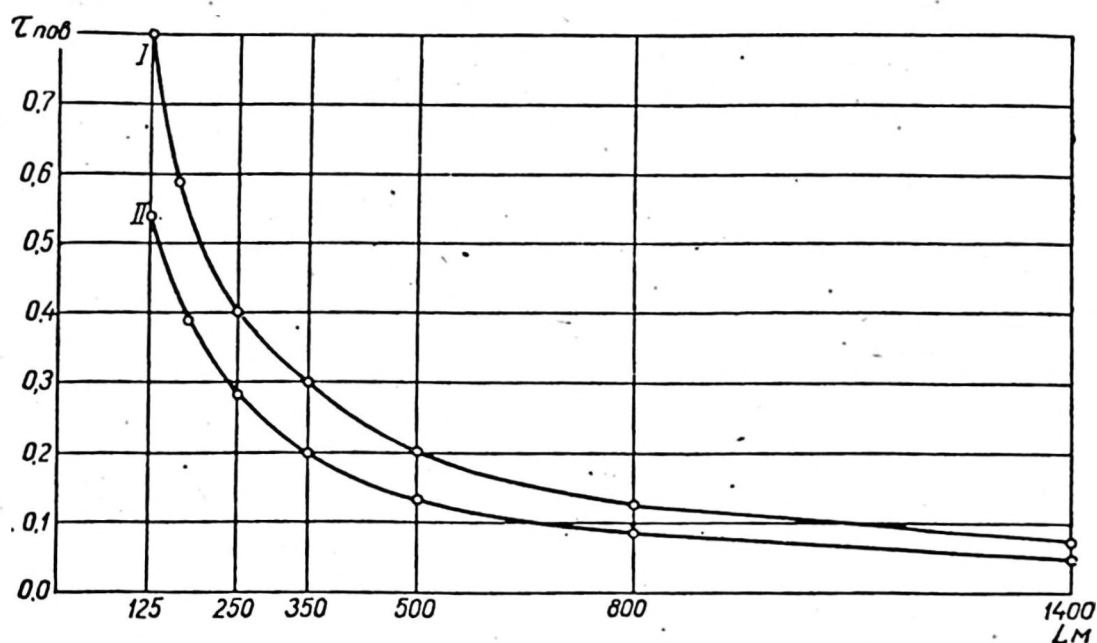


Рис. 2. Зависимость коэффициента поворотов от длины гона при различной рабочей скорости движения (I — 6,85 км/час, II — 4,52 км/час).

Для определения сменной производительности посевных агрегатов необходимо знать численную величину рабочего времени, которая определяется по формуле:

$$T_p = \frac{T_{см.} - (T_{п.з.} + T_{г.о.} + T_{от.})}{1 + \tau_{пов.} + \tau_{заг.} + \tau_{пер.} + \tau_{оч.}} \text{ час.}$$

где:

$T_{см}$ — общая продолжительность времени смены;
 $T_{п.з.}$ — затраты времени на подготовительно-заключительную работу;
 $T_{т.о.}$ — затраты времени на техническое обслуживание агрегата;
 $T_{от}$ — затраты времени на отдых;
 $\tau_{пов.}$ $\tau_{заг.}$ $\tau_{пер.}$ $\tau_{оч.}$ — частные коэффициенты, характеризующие затраты времени на повороты, загрузку сеялок, переезды с участка на участок и очистку рабочих органов, отнесенные к одному часу чистой работы.

По результатам хронометражных наблюдений, затраты времени на подготовительную работу составляют в среднем 1,2 часа. При двухсменной работе посевной агрегат производит переезды дважды в сутки: утром и вечером. При этом на каждую смену приходится половина затрат времени на переезды в течение суток. Время на отдых и личные надобности исполнителей принимается из расчета 2% общей продолжительности смены.

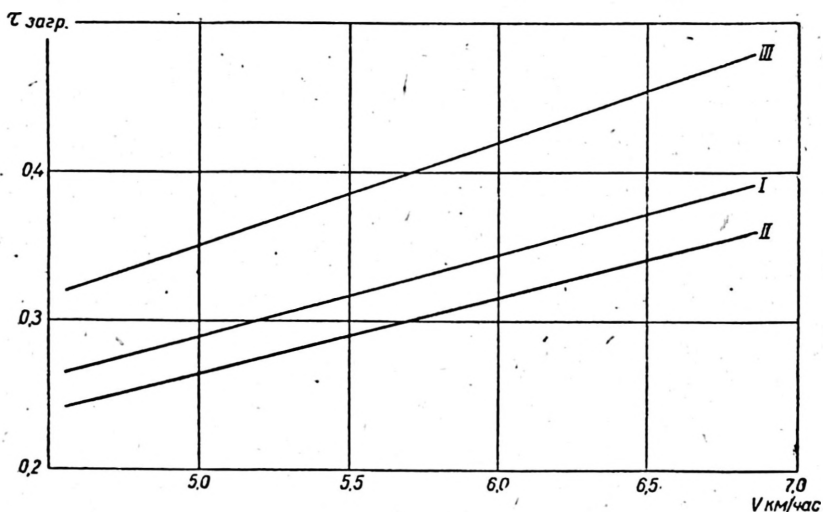


Рис. 3. Зависимость коэффициента загрузки от рабочей скорости движения при различной ширине междурядий (I — 45 см, норма высева 100 кг/га; II — 60 см, норма высева 90 кг/га; III — 51x15 см, норма высева 110 кг/га).

Рассмотрим изменение частных коэффициентов, входящих в приведенную выше формулу.

Коэффициент поворотов зависит от продолжительности одного поворота, скорости движения и длины гона. Так, при длине гона 800 м и скорости движения 6,85 и 4,52 км/час коэффициент поворотов составляет 0,2 и 0,133.

Коэффициент внутрисменных переездов зависит от расстояния переезда, размеров засеваемых участков, способа посева. Как правило, трактор во время переездов работает на IV—V передачах при скорости движения 6,2 км/час. Приводим значение этого коэффициента в зависимости от различной длины гона при разных способах посева:

	до 150	150— 200	200— 300	300— 400	400— 600	600— 1000	более 1000
Длина переезда, км	0,6	0,7	0,81	0,93	1,05	1,25	1,5
Ширина междурядий:							
45 см	0,41	0,24	0,14	0,08	0,04	0,021	0,011
60 см	0,43	0,25	0,15	0,08	0,04	0,022	0,012
51×15 см	0,16	0,27	0,15	0,09	0,05	0,024	0,012

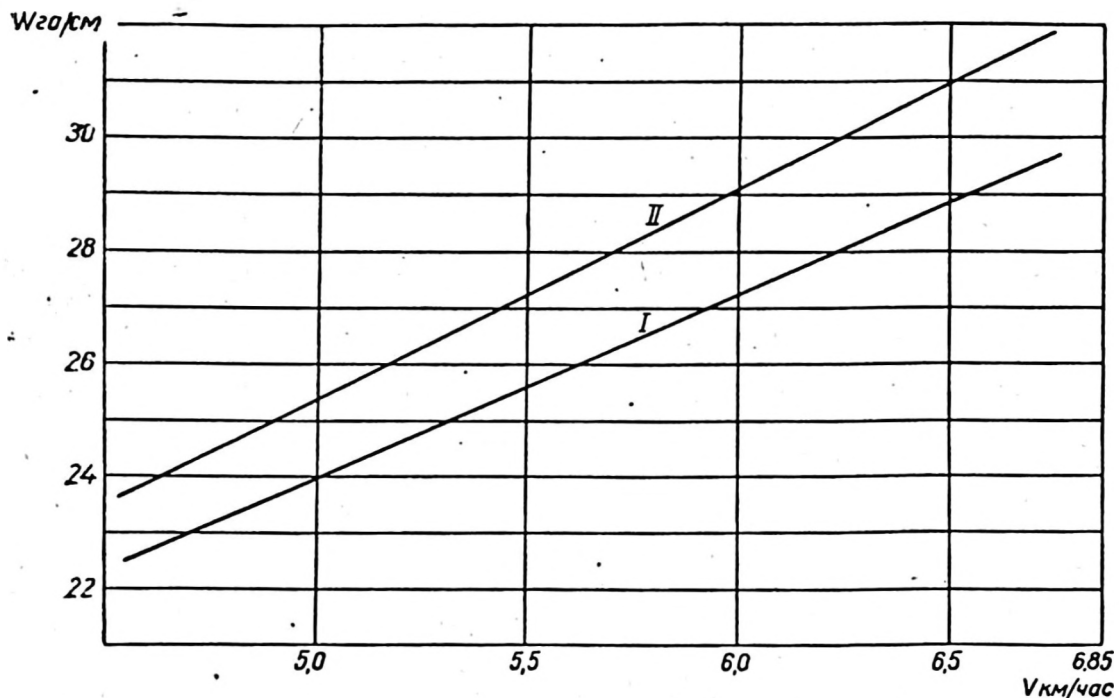


Рис. 4. Зависимость производительности посевного агрегата от рабочей скорости движения (длина гона более 1000 м) при различной ширине междурядий (I — 45 см, II — 60 см).

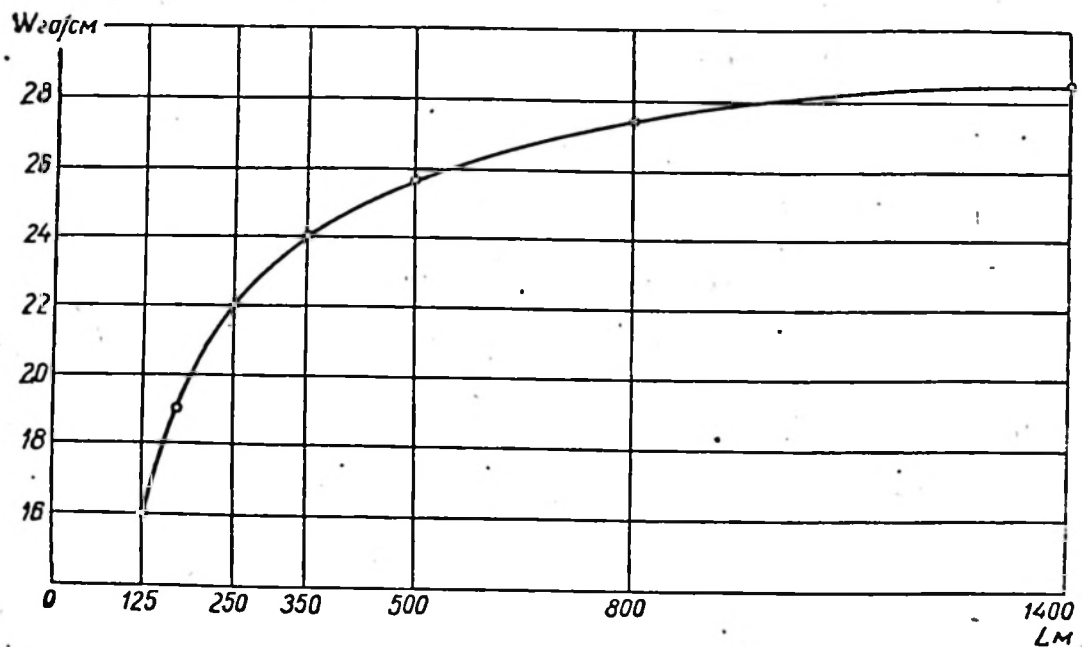


Рис. 5. Зависимость производительности посевного агрегата от длины гона (ширина междурядий 45 см, рабочая скорость движения 6,85 км/час).

Коэффициент загрузки сеялок зависит от продолжительности одной загрузки, рабочей скорости движения агрегата, емкости семенных ящиков, способа загрузки семян, количества людей, участвующих в загрузке семян, веса мешков и способа расстановки их на поле.

Хронометражные наблюдения показали, что средняя продолжительность загрузки одной сеялки семенами, насыпанными в мешки, составляет 6,4 мин., а при использовании автозаправщиков АС-2 — 5,5 мин. С увеличением скорости движения этот коэффициент увеличивается.

Способ посева также оказывает влияние на коэффициент загрузки. Так, при посеве с шириной междурядий 60 см и скорости движения 6,85 км/час коэффициент загрузки равен 0,36, а при ширине междурядий 45 см и 51×15 см соответственно — 0,39 и 0,48.

Коэффициент очистки рабочих органов изменяется прямо пропорционально числу установленных сошников. При посеве с шириной междурядий 45 см (23 сошника) он равен 0,013, при междурядьях 60 см (19 сошников) — 0,01, при двустрочном ленточном посеве (34 сошника) — 0,019.

Таким образом, можно сделать вывод, что производительность посевных агрегатов на посеве сои с трактором Т-54 зависит от многих факторов, основными из которых являются рабочая скорость движения и длина гона.
