

БИБЛИОТЕЧКА МЕХАНИЗАТОРА

В. Д. ТРЕТЬЯКОВ

**ОКЗ. ЧИТ./зала
НЕ ВЫДАЕТСЯ**

НА ПОВЫШЕННЫХ СКОРОСТЯХ

ВОРОНЕЖСКОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

1961

6891 $\frac{26}{61}$

$\frac{51}{2000}$

Декабрьский Пленум ЦК КПСС (1959 г.) и январский Пленум ЦК КПСС (1961 г.) отметили, что переход на повышенные рабочие скорости и производство мощных тракторов с повышенными скоростями и орудиями к ним является важнейшим резервом, повышающим производительность тракторного агрегата.

Автор брошюры «На повышенных скоростях» доцент Воронежского сельскохозяйственного института П. Д. Третьяков на основании обобщения опыта работы тракторных агрегатов на повышенных скоростях в колхозах Ново-Усманского, Петропавловского районов, в совхозе «Масловский» и др. дает ценные рекомендации по использованию мощных и имеющихся марок тракторов при работе на повышенных скоростях на пахоте, культивации, посеве и уборке различных сельскохозяйственных культур.

~~И 12~~
~~61-84~~
Л 666

Перед работниками сельского хозяйства нашей страны поставлена важная задача — в короткий срок значительно увеличить производство зерна, технических культур, мяса и молока.

Успешно решить эту задачу можно только при осуществлении комплексной механизации, высокопроизводительном использовании сельскохозяйственной техники и на этой основе снижении затрат труда и материальных средств на получаемую продукцию.

В нашем механизированном социалистическом сельскохозяйственном про-

изводстве повышение производительности труда в первую очередь определяется производительностью машинно-тракторных агрегатов.

В сельском хозяйстве работают самые разнообразные тракторы и сельскохозяйственные машины и выработка на них зависит от многих факторов: технологических, организационных и конструктивных.

Известно, что опыт и квалификация тракториста, хорошая организация тракторных работ часто оказывают большое влияние на выработку. Из конструктивных же факторов, определяющих производительность агрегата, решающее значение имеет ширина рабочего захвата машины и скорость ее передвижения.

До последнего времени стремились повысить производительность машин за счет увеличения ширины захвата, поэтому для мощных тракторов применялись широкозахватные агрегаты. К

каждому трактору приходилось прицеплять несколько машин, отчего агрегат становился громоздким. Например, трактор С-80 работал с двумя пятикорпусными плугами, с пятью сеялками, четырьмя культиваторами, с двумя или тремя прицепными комбайнами и т. д.

Использование таких широкозахватных агрегатов, даже в крупных совхозах и колхозах, вызывало значительные затруднения, потому что требовалось большое количество прицепных сельскохозяйственных машин, а на каждую машину, как известно, надо было ставить прицепщика. Все это снижало экономическую эффективность применения мощных тракторов.

Практика показала, что мощные тракторы при работе на малых скоростях недостаточно повышают производительность труда. Так, тракторы С-80 в нашей области дают за сезон примерно такую же выработку, как и трактор ДТ-54, хотя мощность двигателя их на

26 л. с. больше, чем у трактора ДТ-54. Как правило, сезонная выработка на 1 л. с. у мощных тракторов значительно ниже по сравнению с другими тракторами.

Кроме того, увеличение ширины захвата агрегата ухудшало маневренность его, затрудняло применение навесных машин, вызывало простои по неисправностям.

Из-за большого веса прицепных машин и веса тракторов металлоемкость таких агрегатов была очень высокой. При работе с большими тяговыми усилиями, чтобы обеспечить надежное сцепление с почвой, приходилось создавать тяжелые тракторы.

Все эти недостатки широкозахватных агрегатов заставили искать иные, более надежные пути повышения производительности.

Наиболее выгодным оказался метод повышения производительности машинно-тракторных агрегатов путем

увеличения рабочих скоростей движения.

При работе машинно-тракторных агрегатов на повышенных скоростях — 6—9 километров в час — при определенной, оптимальной ширине захвата рабочей машины рост производительности труда обеспечивается за счет уменьшения количества обслуживающего персонала на агрегате и повышения норм выработки.

Большое значение имеет также уменьшение металлоемкости, и становится возможным широкое применение навесных машин.

Усилиями советских конструкторов созданы «скоростные» тракторы. В настоящее время в колхозы и совхозы нашей области поступают гусеничные тракторы марки Т-75, колесные МТЗ-5МС и МТЗ-5КС. Эти тракторы снабжены коробкой передач, позволяющей работать на скоростях до 10 километров в час.

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО РАБОТ НА ПОВЫШЕННЫХ СКОРОСТЯХ

Любая новая машина, новый метод работы могут получить применение только в том случае, если они будут соответствовать требованиям агрономической науки, будут способствовать повышению урожайности сельскохозяйственных культур, увеличению выхода продукции в хозяйстве. Поэтому при внедрении скоростных методов необходимо проанализировать, какое влияние окажут повышенные скорости движения тракторных агрегатов на качество выполняемых работ.

Коллектив научных работников Воронежского сельскохозяйственного института совместно с сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского института сельскохозяйственного машиностроения в течение четырех лет изучали работу машинно-тракторных агрегатов на повышенных скоростях. Широкие

опыты работы скоростных агрегатов, проведенные на полях учебного хозяйства СХИ, в Масловском совхозе и в колхозе им. Кирова Ново-Усманского района, в бригаде Героя Социалистического Труда Н. Ф. Мануковского, показали значительные преимущества работы машин на повышенных скоростях.

Приведем результаты работы агрегатов на повышенных скоростях на различных агротехнических процессах.

На пахоте суглинистых черноземных почв при скорости движения машины до 7 километров в час во всех случаях получали хорошее качество работы. С увеличением скорости движения улучшалось крошение почвы, уменьшалась поверхностная глыбистость, но разрушения структурных отдельностей не наблюдалось. Поверхность пашни получалась слитная, уменьшалась высота гребней. Заделка растительных остатков при работе плугов с предплужниками была хорошей. Вспушенность пашни несколь-

ко уменьшалась по сравнению с пахотой на малых скоростях, потому что почва укладывалась плотнее.

Ученые и передовые механизаторы усиленно работают над дальнейшим увеличением скоростей движения агрегатов.

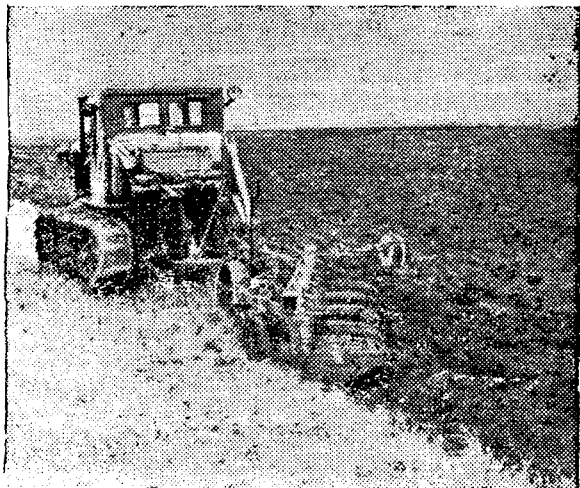


Рис. 1. Скоростная пахота на тракторе Т-75.

Лушение стерни успешно проводилось дисковым луцильником ЛД-10 на скоростях 7—8 километров в час. Сорняки хорошо подрезались, но несколько снижалась устойчивость глубины лушения. Опыт показал, что при работе на таких скоростях целесообразно угол атаки дисковых батарей устанавливать в 30 градусов и нагружать батареи балластом.

Сплошную культивацию паров и зяби проводили на скоростях 8—9 километров в час. Качество культивации было высоким: хорошо подрезались сорняки, улучшалось крошение почвы, но распыления не наблюдалось, уменьшалась и гребнистость. На культивации успешно работали как прицепные, так и навесные культиваторы.

Посев на повышенных скоростях успешно проведен на больших площадях озимой пшеницы, ячменя и проса. Агротехническая оценка работы сеялок на повышенных скоростях проводилась по

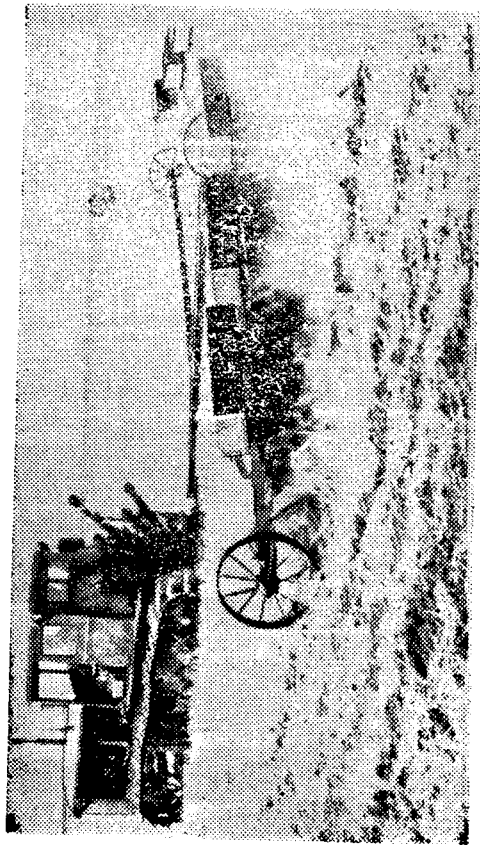


Рис. 2. Лушение дисковым лушильником ЛД-10 с трактором Т-75 на скорости 8 километров в час.

многим показателям. Определялись степень дробления семян, глубина и полнота заделки их, высеv установленной нормы, равномерность распределения растений по площади (в рядках и по ширине захвата сеялки), гребнистость поверхности засеянного поля. Кроме того, выяснилось влияние скорости движения посевного агрегата на густоту хлебостоя, высоту растений и на урожай.

Посев производился по хорошо обработанным парам и зяби. Сеялки были хорошо отрегулированы. Посевной материал полностью отвечал установленным кондициям. Норма высева устанавливалась предварительно с проверкой каждого высевающего аппарата и последующей проверкой в поле. В процессе посева была отрегулирована также глубина хода сошников. Во всех случаях семена заделывались на установленную глубину, лишь небольшое количество семян оставалось незаделанным.

Увеличение скорости движения не

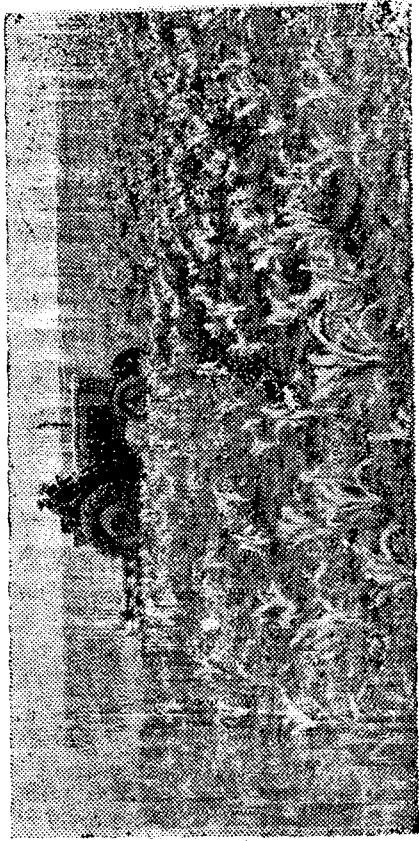


Рис. 3. Междурядная обработка кукурузы культиватором КРН-4,2 с трактором МТЗ при скорости 8,5 километра в час.

вызывало ни повреждения семян, ни нарушения норм высева на гектар. На основании результатов опыта можно рекомендовать посев зерновых культур — пшеницы, ржи, ячменя, овса и проса — производить на скоростях 8—10 километров в час, но только при обязательной хорошей предпосевной обработке почвы.

Если на поле имеются разъемные борозды и плохо заделанные растительные остатки, то при работе на повышенных скоростях резко возрастает количество незаделанных семян, снижается глубина хода сошников, нарушается прямолинейность и величина стыковых междурядий.

К посеву кукурузы и подсолнечника квадратно-гнездовым способом, а также посеву сахарной свеклы на повышенных скоростях надо подходить более внимательно, чтобы не снизить качества посева. Известно, что навесные сеялки СКГН-6 и СКГН-6А дают более высо-

кое качество высева по сравнению с прицепными сеялками, поэтому речь может идти о некотором повышении скорости движения только навесных сеялок. Исследования показали, что при скорости движения 6—6,5 километра в час навесные сеялки дают вполне удовлетворительные результаты по заделке семян, по числу высевающих зерен и по длине гнезда.

Междурядную обработку на повышенных скоростях в 7—9 километров в час производили на плантациях кукурузы и подсолнечника трактором «Беларусь» с навесным культиватором КРН-4,2. Защитная зона устанавливалась в 125—155 миллиметров. Культиваторы были хорошо подготовлены к работе: тщательно установлены, подрезные лапы закреплены.

В процессе работы определяли качество рыхления междурядий, подрезание сорняков, степень повреждения культурных растений, присыпку рядков кукурузы

зы и подсолнечника. Результаты наблюдений показали, что на скоростях до 9 километров в час качество междурядной обработки высокое. Однако необходимо подчеркнуть, что решающее влияние на качество работы оказывает прямолинейность рядков, а также техническое состояние агрегата, в частности рулевое управление трактора.

Жатками зерновые культуры можно убирать на скоростях до 7 километров в час, а на отдельных участках — до 8,5 километра в час. Качество уборки в значительной мере зависит от состояния хлебостоя. С увеличением скорости больше колосьев укладывается в нижней части валка. В пределах указанных скоростей потери зерна не увеличивались.

В ряде случаев рядковые жатки лучше работают при увеличенном числе оборотов мотовила, что достигается сменной звездочки. Были поставлены и такие опыты, когда при уборке высокоурожай-

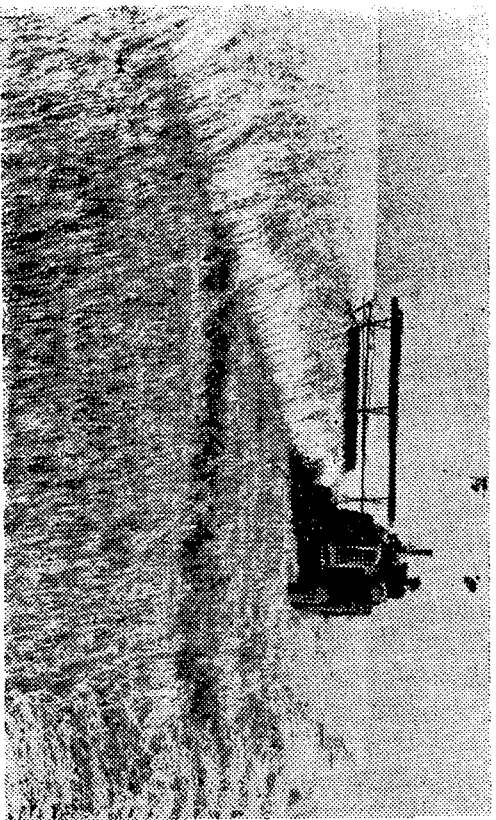


Рис. 4. Уборка озимой пшеницы безлафетной жаткой ЖРБ-4,9 с трактором МТЗ на скорости 8,0 километра в час.

ных хлебов жатки хорошо работали на повышенных скоростях без мотовила. На качество укладки валков заметное влияние оказывает скорость движения полотна.

Зерновые комбайны на подборке валков, уложенных жатками на повышенных скоростях, работают вполне нормально.

Итак, опыт показывает, что многие полевые сельскохозяйственные работы можно успешно выполнять машинно-тракторными агрегатами, работающими на повышенных скоростях.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКОРОСТНЫХ АГРЕГАТОВ

В 1960 году механизаторы Одесской и других областей работали на повышенных скоростях и добились значительного увеличения выработки.

К методу работы на повышенных скоростях прибегали передовые механи-

заторы и в прежние годы, однако далеко не во всех случаях получали положительные результаты. Для тракторов старых марок часто более выгодной оказывалась работа на малых скоростях. На низших передачах тракторист с помощью более широкозахватных агрегатов добивался высокой выработки и экономного расходования нефтепродуктов.

Гусеничные и колесные тракторы старых марок очень тяжелые. Например, удельный вес (вес в килограммах на 1 л. с. мощности двигателя) составлял: трактора ДТ-54 — около 90 килограммов, трактора КД-35 — 98, трактора С-80 — 122 и трактора МТЗ-2 — 82 килограмма.

При увеличении скорости движения на этих тракторах значительно возрастают затраты энергии на самоперемещение, что снижает не только тяговую мощность трактора, но и тяговый

коэффициент полезного действия трактора.

С увеличением скорости движения коэффициент полезного действия трансмиссии и ходового аппарата трактора и коэффициент буксования изменяются незначительно, также мало изменяется и коэффициент качения. Потери на самопередвижение возрастают пропорционально увеличению скорости, снижая тем самым полезную мощность. Величина полезной мощности, которую трактор развивает на крюке, характеризуется коэффициентом полезного действия (КПД).

У тракторов старых марок наивысший тяговый КПД соответствует малым скоростям движения — 3—4 километра в час. С повышением скорости движения тяговый КПД у этих тракторов снижается, а потому падает производительность и экономичность работы. Тяговый КПД при установившемся

ся движении на ровном участке находится в прямой зависимости от скорости движения и удельного веса.

Если мы начинаем работать на повышенных скоростях и ставим задачу добиться высокого значения тягового КПД, то необходимо снизить удельный вес трактора.

Конструкторы так и поступили. Они значительно уменьшили удельный вес «скоростных» тракторов путем повышения мощности двигателя. Действительно, новый трактор Т-75 создан на базе трактора ДТ-54, но форсированный двигатель развивает мощность в 75 л. с. и поэтому удельный вес снизился с 90 до 75 килограммов, а у тракторов МТЗ-5МС — с 82 до 66 килограммов.

Новые тракторы, как гусеничные, так и колесные, являются более энергонасыщенными, и поэтому тяговый КПД у них получает наивысшее значение при более высоких скоростях. Например, у гусеничного трактора Т-75 наивысшее

значение тяговый КПД приобретает при скорости движения 5—6 километров в час. Поэтому использование новых тракторов при полной загрузке двигателя на низких скоростях невыгодно, они не будут давать должной производительности и расхода топлива.

У новых колесных тракторов наибольшее значение тягового КПД также перемещается в сторону более высоких скоростей, а потому производительность агрегатов будет более высокой при движении в 7—10 километров в час.

Использование колесных тракторов при полной загрузке двигателя на низших передачах также экономически невыгодно, потому что имеют место большие потери на буксование.

Указанные свойства тракторов необходимо учитывать при решении практических вопросов. Так, при составлении машинно-тракторных агрегатов надо добиваться не только полной загрузки двигателя, но и того, чтобы скорость движе-

ния соответствовала наивысшему тяговому КПД. Например, трактор Т-75 в большинстве случаев должен работать с пятикорпусным плугом, но при глубокой пахоте будет выгоднее прицепить четырехкорпусный плуг, чтобы не снижать скорости движения.

Если при комплектовании агрегатов для работы с тракторами старых марок не удастся полностью загрузить двигатель, то в этих случаях будет выгодно работать на повышенных скоростях. Например, трактор «Беларусь» трудно полностью загрузить на междурядной обработке кукурузы и подсолнечника, на косьбе зерновых культур, на посеве и других видах работ, так как нет рабочих машин с соответствующей шириной захвата. В этом случае будет выгодней перейти на повышенные скорости.

Опыт колхозов и совхозов Ново-Усманского района нашей области показал, что на междурядной обработке кукурузы и подсолнечника, а также на косьбе

пшеницы выработка при работе трактора «Беларусь» на более высоких скоростях увеличивалась на 30—50 процентов.

В практике имеют место и такие явления, когда по агротехническим и другим условиям работать на повышенных скоростях нельзя и использовать полную мощность двигателя не представляется возможности. В этих случаях надо воспользоваться всережимным регулятором, включить высшую передачу, а требуемую скорость получить за счет снижения акселератором числа оборотов двигателя. Например, при комбайновой уборке урожайных хлебов скорость движения комбайна ограничивается пропускной способностью молотилки. В этом случае выгодно будет снизить акселератором число оборотов двигателя, но работать на третьей или четвертой передаче.

Ниже даны некоторые технические показатели новых скоростных тракторов в сравнении с теми, на базе которых они созданы.

Таблица 1

Показатели	Тракторы			
	Т-75	ДТ-54А	МТЗ-5МС	МТЗ-5
Мощность двигателя (л.с.)	75	54	50	40
Число оборотов в минуту	1500	1300	1600	1400
Эксплуатационный расход топлива (кг. час)	14,5	9,9	10,5	8,4
Число передач	9	5	10	5
Диапазоны рабочих скоростей	4,95—10,6	3,59—7,9	4,8—10,17	4,6—7,4
Скорости движения (км/час)				
1-я передача	2,14	3,59	1,93	4,56
2-я "	2,68	4,65	2,30	5,61
3-я "	3,22	5,43	2,83	6,44
4-я "	4,0	6,28	4,81	7,38
5-я "	4,95	7,9	6,22	12,95

Показатели	Тракторы			
	Т-75	ДТ-54А	МТЗ-5МС	МТЗ-5
6-я "	5,97	—	7,0	
7-я "	7,07	—	8,3	
8-я "	8,7	—	10,17	
9-я "	10,6	—	17,34	
10-я "	—	—	22,4	
Вес тракто- ра (кг)	5900	5400	2750	3000

У тракторов Т-75 первые три передачи замедленные, у трактора МТЗ-5МС первые три замедленные, следующие пять — рабочие и две транспортные.

Фактические скорости движения и тяговые усилия тракторов отличаются от расчетных в зависимости от условий работы.

Тяговые испытания, которые проводились в Ново-Усманском районе на сушлинистом выщелоченном черноземе, на

поле, вышедшем из-под озимой пшеницы, дали следующие результаты:

Таблица 2

Передача	Тракторы							
	Т-75		ДТ-54		МТЗ-5МС		МТЗ-5	
	скорость, км/час	тяговые усилия	скорость, км/час	тяговые усилия	скорость, км/час	тяговые усилия	скорость, км/час	тяговые усилия
1-я	—	—	3,56	3050	—	—	3,75	1400
2-я	—	—	4,6	2200	—	—	4,85	1250
3-я	—	—	5,12	1950	2,83	1550	5,85	1100
4-я	4,14	3240	6,12	1550	3,94	1470	6,80	975
5-я	5,22	2990	—	—	5,04	1400	—	—
6-я	6,48	2230	—	—	6,1	1350	—	—
7-я	6,84	2170	—	—	7,95	1200	—	—
8-я	9,07	1280	—	—	—	—	—	—
9-я	9,36	1140	—	—	—	—	—	—

Тяговые испытания показали, что с увеличением энергонасыщенности наибольшее значение тягового КПД пе-

реместилось в зону более высоких скоростей движения.

Так, максимальный тяговый КПД у трактора Т-75 был при скорости движения 6,22 километра в час, у ДТ-54 — при скорости 3,56 километра в час, у трактора МТЗ-5МС — 7,95 километра в час, а у трактора МТЗ-5 — при скорости 5,85 километра в час. Абсолютные значения максимальных КПД остались примерно одинаковыми.

Данные испытания свидетельствуют также о том, что с увеличением скорости движения возрастают тяговые сопротивления сельскохозяйственных машин. На черноземных суглинистых почвах на пахоте при скорости движения 4—7 километров в час у плугов с обычными корпусами прирост удельного сопротивления на каждый километр прироста скорости движения составлял 0,045 килограмма на квадратный сантиметр площади.

У плугов со специальными корпу-

сами этот прирост был несколько меньше — 0,025 килограмма. У культиваторов для сплошной обработки почвы на каждый километр увеличения скорости движения удельное сопротивление повышалось от 4 до 8 килограммов на один метр захвата. У культиваторов для междурядной обработки это увеличение составило 5—8 килограммов на метр захвата.

Влияние скорости на тяговое сопротивление сеялок выражено слабо и практического значения не имеет.

При составлении агрегатов для работы на повышенных скоростях приходится учитывать возрастающие тяговые сопротивления сельскохозяйственных машин, особенно при работе пахотных агрегатов.

Наблюдения показали, что в условиях Воронежской области на черноземных почвах трактор Т-75 работал с полным использованием мощности двигателя на пахоте, лущении стерни, культивации

паров и зяби и на посеве зерновых культур.

При пахоте на глубину 20—22 сантиметра трактор Т-75 работал с пятикорпусным плугом со скоростью движения 6—7 километров в час. При глубине пахоты на 22—25 сантиметров в большинстве случаев приходилось прицеплять четырехкорпусный плуг. Для глубокой пахоты — на 25—28 сантиметров — мощность двигателя в 75 л. с. оказалась недостаточной для работы на повышенных скоростях. В результате трактор с четырехкорпусным плугом работал со скоростью ниже 6 километров в час.

На культивации зяби и паров трактор Т-75 работал с двумя культиваторами КП-4М и сцепкой С-11. В зависимости от глубины обработки тяговое сопротивление культиватора КП-4М колебалось от 650 до 1305 килограммов. В большинстве случаев сцепка из двух культиваторов полностью загружала

двигатель, и работа производилась со скоростью 6—9 километров в час. Только в отдельных случаях при глубокой культивации зяби скорость движения снижалась до 5,5 километра в час.

На посеве зерновых культур трактор Т-75 работал с тремя сеялками и сцепкой С-11. Скорость движения во всех случаях была 7—9 километров в час.

На лущении стерни трактор Т-75 в агрегате с дисковым лущильником ЛД-10 при скорости движения 7—8 километров в час полностью использует свою мощность.

Большое внимание надо также обращать на комплектование колесных тракторов МТЗ. На посеве зерновых культур трактор МТЗ-5КЛС может работать с одной и двумя 24-рядными сеялками или с навесной трехсекционной сцепкой с тремя сеялками — 36 сошниками, и развивать скорость в 8—9 километров в час.

На культивации зяби и паров трактор МТЗ успешно работает с одним прицепным культиватором КП-4М или навесным КРН-4 в сцепке с пятью зубowymi боронами. При небольшой глубине культивации — 6—8 сантиметров — трактор идет со скоростью 7—9 километров в час, а при глубине культивации 8—10 сантиметров скорость его снижается до 6 километров в час.

На междурядной обработке кукурузы и подсолнечника тракторы работают только с одним навесным культиватором КРН-4,2 и поэтому даже при скорости движения 8—9 километров в час двигатель оказывается полностью незагруженным.

На отдельной уборке зерновых культур с одной жаткой, а также на косе трав сенокосилкой КНУ-6 тракторы успешно работают на повышенных скоростях, но мощность двигателя остается недоиспользованной.

Колесные тракторы МТЗ на пахоте

работают с трехкорпусным плугом. Однако достичь скорости выше 6,5 километра в час не удастся.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ВЫГОДА РАБОТЫ АГРЕГАТОВ НА ПОВЫШЕННЫХ СКОРОСТЯХ

Наблюдения в производственных условиях за выработкой и расходом топлива скоростных агрегатов показали, что тракторы Т-75 и МТЗ-5КС давали выработку выше по сравнению с тракторами ДТ-54А и «Беларусь». Приводим основные показатели работы гусеничных тракторов на повышенных скоростях на черноземных суглинистых почвах при пахоте, культивации и посеве в сравнении с работой машин на обычных скоростях.

На пахоте за час работы трактор Т-75 выработал на 30 процентов выше по сравнению с трактором ДТ-54А. На культивации выработка была выше на 35 процентов, на посеве зерновых — на

Таблица 3

Вид работы	Марка трактора	Г-выработка за час, га	Расход топлива на га, кг	Экономические показатели на га		
				прямые из- держки, руб.	трудоём- кость, цело- веко-час	металлоём- кость, кг
Пахота на глубину 20— 22 см пятикор- пусным плугом	Т-75	0,90	13,2	1,93	1,1	6,0
	ДТ-54А	0,69	13,4	2,36	1,4	7,9
Культивация пара и зяби сцепкой из двух культиваторов	Т-75	4,74	2,82	0,5	0,6	1,3
	ДТ-54А	3,49	2,88	0,64	0,8	1,8
Посев зерно- вых культур сцепкой из трех сеялок	Т-75	5,52	1,63	0,97	0,7	4,3
	ДТ-54А	4,4	1,86	1,22	0,9	5,4

26 процентов. Расход топлива на пахоте и культивации был одинаков у тех и других тракторов, но на посеве расход топлива оказался на 12 процентов ниже.

Работа на повышенных скоростях имеет безусловно экономическое преимущество. На всех видах работ прямые издержки сократились примерно на 20 процентов, затраты труда — от 22 до 30 процентов и металлоемкость уменьшилась на 20—24 процента.

Эффективность работы колесных тракторов примерно такая же, как и гусеничных. Ниже даны основные показатели их работы.

На скоростных тракторах выработка была выше: на пахоте — на 22 процента, на культивации — на 33 процента и на посеве — на 42 процента. Расход топлива оказался меньше: на культивации — на 15 процентов, а на посеве — на 24 процента.

Экономические показатели скоростных агрегатов на всех работах были также лучшими: прямые расходы снизились на 14—28 процентов, затраты труда — на 18—29 процентов и металлоемкость — на 22—29 процентов.

Таблица 4

Вид работы	Марка трактора	Выработка за час работы, га	Расход топлива на гектар, кг	Экономические показатели на гектар		
				прямые издержки, руб.	трудоёмкость, чел.-час.	металлоёмкость, кг
Пахота трехкорпусным плугом	MT3-5KC	0,46	15,6	2,96	2,2	5,8
	MT3-5	0,38	16,2	3,41	2,6	7,4
Культивация пара и зяби одним культиватором КП-4М	MT3-5KC	2,5	2,7	0,66	0,8	1,2
	MT3-5	1,9	3,2	0,87	1,1	1,6
Посев зерновых одной сеялкой СУ-24	MT3-5KC	2,3	2,5	0,94	0,7	3,6
	MT3-5	1,7	3,2	1,30	1,2	5,0

Какую выгоду получит хозяйство от внедрения скоростных агрегатов? Оказывается, за сезон по Воронежской области общая годовая экономия на текущих расходах при эксплуатации гусеничного

трактора Т-75 составит 725 рублей по сравнению с трактором ДТ-54, а колесного трактора — 320 рублей по сравнению с трактором МТЗ-5.

Однако большую выгоду хозяйство получит при работе машинно-тракторных агрегатов на повышенных скоростях в том случае, если будет обращено должное внимание на правильное использование скоростных агрегатов, на выполнение технических правил эксплуатации, на лучшую организацию полевых работ.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Фактор времени при работе машинно-тракторных агрегатов играет большую роль, а при использовании их на повышенных скоростях — особенно. Трудно будет повысить выработку, если ценное рабочее время будет растрачиваться на простои, остановки, задержки. В этих условиях работа на повышенных

скоростях мало поможет поднять производительность труда.

При переводе машинно-тракторных агрегатов на повышенные скорости важно выяснить, как будет изменяться баланс времени работы агрегата. С этой целью были проведены специальные опыты и наблюдения за работой скоростных агрегатов, а также обработан обширный материал массовых хронометражных наблюдений за агрегатами, работающими на повышенных скоростях в Воронежской области за период 1958—1960 годов.

Значительная потеря полезного рабочего времени агрегата происходит из-за поворотов на концах загонов. Наши наблюдения показали, что на повышенных скоростях (свыше 6 км в час) на поворотах трактористы снижают скорость уменьшением подачи топлива. Так, на пахоте, культивации и посеве зерновых культур скорость агрегата на поворотах не превышает 5—6 километров в час как

на колесных, так и на гусеничных тракторах. Повороты агрегата на более высоких скоростях требуют более широких поворотных полос.

На основании данных массовых хронометражных наблюдений определены фактические затраты времени на повороты агрегатов. Ниже приводим затраты времени на один поворот агрегата в секундах.

Таблица 5

Вид работы	Гусеничные тракторы типа ДТ-54	Колесные тракторы типа МТЗ
Пахота	30	23
Сплошная культивация	43	21
Посев зерновых	43	22
Междурядная обработка кукурузы и подсолнечника	—	38
Междурядная обработка картофеля	—	27

Как видим, затраты времени на один поворот как у скоростных агрегатов, так и у агрегатов, работающих на обычных

скоростях, примерно одинаковы. Колесные тракторы затрачивают меньше времени на повороты, чем мощные гусеничные тракторы.

В зависимости от длины гона затраты времени на повороты агрегата могут колебаться в широких пределах. При работе на полях с длинными гонами эти затраты будут небольшими. Но при работе на полях с короткими гонами затраты времени на повороты агрегата сильно возрастают и значительно снижают эффективность работы скоростных агрегатов.

Затраты на повороты сокращают время полезного движения агрегата, т. е. снижают коэффициент использования времени движения. Чем выше скорость движения, тем меньше требуется времени на прохождение агрегата с одного конца поля на другой, но затраты времени на повороты будут расти. На полях с длинными гонами (например, 1000 метров) коэффициент использования време-

ни движения изменяется в небольших пределах, что видно из следующих данных.

Таблица 6

Виды работ	Скорость, км/час					
	5	6	7	8	9	10
Гусеничные тракторы						
Пахота . . .	0,96	0,95	0,95	0,94	0,93	0,92
Посев зерно- вых	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
Сплошная культивация	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
Колесные тракторы						
Пахота . .	0,97	0,96	0,96	0,95	0,95	0,94
Посев зерно- вых	0,97	0,96	0,96	0,95	0,95	0,94
Сплошная культивация	0,97	0,96	0,97	0,95	0,95	0,94
Междурядная обработка . .	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90

При работе на коротких гонах коэффициент использования времени движения снижается более резко. Ниже даны

значения коэффициента использования времени движения на пахоте в зависимости от скорости движения и длины гона.

Таблица 7

Длина гона, м	Рабочая скорость, км/час					
	5	6	7	8	9	10
Гусеничные тракторы						
200	0,83	0,8	0,78	0,75	0,73	0,70
400	0,90	0,89	0,87	0,85	0,84	0,83
600	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
1000	0,96	0,95	0,94	0,94	0,93	0,92
1500	0,97	0,97	0,96	0,96	0,95	0,95
2000	0,98	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96

Колесные тракторы						
200	0,87	0,85	0,84	0,81	0,79	0,77
400	0,93	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87
600	0,95	0,94	0,93	0,93	0,92	0,91
1000	0,97	0,96	0,96	0,95	0,95	0,94
1500	0,98	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96
2000	0,99	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97

На коротких гонах (в 200 м) коэффициент использования времени при работе на гусеничных тракторах падает до

0,83, тогда как на длинных гонах (1000 м) он составляет 0,96. Дальнейшее увеличение длины гона до 1500 и 2000 метров повышает коэффициент использования времени движения, но в меньшей степени. У колесных тракторов при работе со скоростью 5 км/час это различие выражается в 10—12 процентах, а при работе со скоростью 9 км/час — уже 16—18 процентах, а у гусеничных тракторов — 20—23 процентах.

Для колесных тракторов этот коэффициент будет одинаков для пахоты, сплошной культивации и для посева зерновых культур.

В таблице 8 дан коэффициент использования времени движения на посеве и культивации при работе гусеничных тракторов.

На культивации и посеве зерновых культур при работе со скоростью 9 км/час коэффициент использования времени движения агрегата резко пада-

Длина гона, м	Рабочая скорость, км/час					
	5	6	7	8	9	10
200	0,77	0,74	0,71	0,68	0,65	0,63
400	0,87	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77
600	0,91	0,89	0,88	0,86	0,85	0,83
1000	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
1500	0,95	0,95	0,95	0,94	0,93	0,93
2000	0,97	0,96	0,96	0,95	0,95	0,95

ет и различие на коротких и длинных гонах достигает 25—30 процентов.

Простои агрегатов по технологическим причинам мало зависят от скорости движения агрегата. По нашим наблюдениям, эти простои имеют следующие средние значения: на пахоте — 6—7 процентов, на культивации — 8 процентов и на посеве зерновых (без засыпки семян) — 9 процентов.

На посеве зерновых выявлена определенная зависимость между скоростью движения и величиной простоев агрегата из-за засыпки сеялки семенами.

Так, при скорости движения 5 км/час на засыпку сеялки семенами расходовалось 7—8 процентов времени работы агрегата на загоне, а при скорости движения 9 км/час — 12 процентов.

Это явление вполне закономерно, потому что за час работы на повышенных скоростях засеивается значительно большая площадь, а затраты времени на засыпку семян пропорциональны производительности посевного агрегата.

В таблице 9 представлен баланс времени работы агрегата в зависимости от скорости движения и длины гона при выполнении работ гусеничными и колесными тракторами.

Из приведенных данных можно сделать следующие выводы.

Чистое рабочее время, или коэффициент использования рабочего времени (вычисленные по отношению ко времени работы агрегата на загоне), имеют достаточно высокое значение при работе

Таблица 9

Затраты времени	Длина гона 1000 м			Длина гона 200 м		
	при скорости движения, км/час					
	5	7	9	5	7	9

Гусеничные тракторы

На пахоте

Чистое рабочее время . . .	0,90	0,88	0,87	0,76	0,71	0,66
Повороты агрегата	0,04	0,06	0,07	0,17	0,22	0,27
Технологические остановки	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07

На культивации

Чистое рабочее время	0,86	0,84	0,82	0,69	0,63	0,57
Повороты агрегата	0,06	0,08	0,10	0,23	0,29	0,35
Технологические остановки	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

На посеве

Чистое рабочее время	0,77	0,72	0,68	0,60	0,51	0,43
Повороты агрегата	0,06	0,08	0,10	0,23	0,29	0,35

Затраты времени	Длина гона 1000 м			Длина гона 200 м		
	при скорости движения, км/час					
	5	7	9	5	7	9
Технологиче- ские остановки общие	0,17	0,20	0,22	0,17	0,20	0,22
в т. ч. за- сыпка се- мян	0,08	0,11	0,13	0,08	0,11	0,13

Колесные тракторы

На пахоте

Чистое рабо- чее время	0,90	0,89	0,88	0,80	0,77	0,72
Повороты аг- регата	0,03	0,04	0,05	0,13	0,16	0,21
Технологиче- ские остановки	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

На культивации

Чистое рабо- чее время . .	0,89	0,88	0,87	0,79	0,76	0,71
Повороты аг- регата	0,03	0,04	0,05	0,13	0,16	0,21
Технологиче- ские остановки	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

Затраты времени	Длина гона 1000 м			Длина гона 200 м		
	при скорости движения, км час					
	5	7	9	5	7	9

На посевах

Чистое рабочее время . . .	0,81	0,78	0,75	0,71	0,66	0,59
Повороты агрегата . . .	0,03	0,04	0,05	0,13	0,16	0,21
Технологические остановки общие	0,16	0,18	0,20	0,16	0,18	0,20
в т. ч. за-сыпка семян	0,08	0,11	0,13	0,07	0,09	0,11

на полях с длинными гонами. Так, на пахоте при скорости движения агрегата 5 км/час чистое рабочее время равняется 0,90, а при скорости движения 9 км/час — 0,87, т. е. с увеличением скорости коэффициент использования рабочего времени снижается всего лишь на 3 процента. Примерно такое же снижение имеем и на культивации.

На посеве увеличение скорости с 5 км/час до 9 км/час сказывается более заметно. Так, при работе гусеничных тракторов чистое рабочее время снижается с 0,77 до 0,68, т. е. на 9 процентов, а у колесных тракторов — с 0,81 до 0,75, т. е. на 6 процентов.

На полях с короткими гонами работа на повышенных скоростях вызывает более резкое снижение коэффициента использования рабочего времени, а именно: на пахоте с 0,76 до 0,66, т. е. на 10 процентов, — у гусеничных тракторов и с 0,80 до 0,72, т. е. на 8 процентов, — у колесных тракторов.

Примерно такое же соотношение имеем и на культивации.

При посеве зерновых увеличение скорости движения на коротких гонах особенно резко снижает коэффициент использования рабочего времени: у гусеничных тракторов — с 0,60 до 0,43, т. е. на 17 процентов, а у колесных — с 0,71 до 0,50, т. е. на 21 процент.

ЧТО НАДО ДЛЯ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ НА ПОВЫШЕННЫХ СКОРОСТЯХ

Работа на повышенных скоростях — это новый этап в освоении сельскохозяйственной техники, новый прогрессивный метод, позволяющий выполнять работы в более сжатые сроки.

Переход на повышенные скорости обеспечит значительное снижение трудовых затрат, даст высокое качество выполняемых работ, но при условии хорошей организации обслуживания скоростных агрегатов и выполнения технических требований, т. е. соблюдения правил эксплуатации машинно-тракторных агрегатов.

Известно, что простои из-за неисправности прицепных и навесных машин или трактора, из-за плохого обслуживания агрегата и других причин вызывают снижение производительности и ухудшают качество работы. При работе на повышенных скоростях борьба с простоя-

ми агрегата должна вестись наиболее интенсивно.

Прежде всего надо обратить внимание на выполнение правил технического ухода как за трактором, так и за рабочими машинами.

Некоторые хозяйственники высказывают опасение, что при работе на повышенных скоростях быстрее будут изнашиваться плуги, сеялки, культиваторы, жатки. Действительно, поломки машин будут иметь место, но только в том случае, если эти машины плохо подготовлены к работе. Надо ежедневно проверять крепления, подтягивать болты и гайки, хорошо смазывать трущиеся поверхности, проверять регулировки.

Нельзя выезжать в поле с сеялкой, у которой плохо закреплены сошники, не смазаны подшипники, не отрегулирован маркер. Не получишь хороших результатов, если у культиватора не заточены подрезные лапы. Плохо будет работать и плуг с тупыми лемехами. Чтобы сокра-

тить простои агрегатов из-за точки или замены лап культиваторов и лемехов, следует шире применять самозатачивающиеся рабочие органы. Опыт показал, что наплавленные сормайтом лемехи плугов и лапы культиваторов могут продолжительное время работать без замены.

При работе на скоростных агрегатах следует больше уделять внимания вопросам обслуживания агрегата и организации работ. Опытные механики и бригадиры должны помочь трактористам в техническом обслуживании скоростных агрегатов, организовать дело так, чтобы ежедневно проводился технический уход за агрегатами, чтобы на месте устранялись мелкие поломки и неисправности и тракторы заправлялись топливом с помощью насосов.

Многое также можно сделать в отношении сокращения простоев по технологическим причинам. Например, при посеве зерновых культур сеялки простаи-

вают из-за засыпки ящиков семенами. Эти простои можно свести до минимума, если лучше организовать заправку сеялки семенами.

При уборке кукурузы производительность в сильной степени зависит от обеспеченности комбайновых агрегатов автотранспортом и загрузчиками. Если проявить заботу и сделать несложное приспособление для удлинения на один метр выгрузного транспортера комбайна и нарастить на 70 сантиметров борта машин, то выработку можно будет значительно повысить.

Если в бригаде имеются скоростные и обычные тракторы, то для работы скоростных агрегатов следует выбирать поля с более длинными гонами, потому что на полях с короткими гонами скоростные тракторы затрачивают относительно больше времени на холостые повороты. Более эффективной работа скоростных агрегатов будет на ровных полях с длинными гонами.

Высокого качества работ и повышения производительности на скоростных агрегатах трактористы добьются только в том случае, если правильно выполняется технология тракторных работ: нарезка загонов, очистка полей от соломы, растительных остатков, заделка разъемных борозд.

Если заблаговременно нарезать для каждого агрегата загонки так, чтобы длинные стороны были параллельны и провести контрольные борозды, отделяющие поворотные полосы, то заметно будут сокращены непроизводительные холостые передвижения агрегатов и затраты времени на подготовку полей окупятся во много раз.

Глубокие разъемные борозды на поле являются большим препятствием для работы на повышенных скоростях на посевах, культивации и уборке урожая. Надо так организовать пахоту, чтобы не образовывались глубокие борозды. Для этого прежде всего следует чередовать

пахоту «всвал» и «вразвал», т. е. одну загонку пахать «всвал», а следующую «вразвал» и т. д. Кроме того, на последнем круге, когда заканчивается вспашка загонки, плуг ставить с перекосом, чтобы последний корпус пахал мельче, тогда значительно уменьшится глубина разъемной борозды.

На посеве зерновых культур надо тщательно провести предпосевную обработку, чтобы на поле не было крупных комьев, незаделанных стеблей растений, борозд и других неровностей.

Хорошим мероприятием, обеспечивающим лучшие условия движения агрегатов на повышенных скоростях, является прикатывание почвы. Катки выравнивают поверхность поля и вместе с тем применение их является полезным агротехническим приемом.

На междурядной обработке кукурузы и подсолнечника на повышенных скоростях можно работать только в том случае, если квадратно-гнездовой посев про-

веден на высоком уровне и если обеспечено правильное размещение растений по полю.

Большое значение имеет также правильный выбор и расстановка рабочих органов. Чтобы не засыпать растения, следует устанавливать не только стрельчатые, но и подрезные ножи. Хорошо помогают также защитные диски, особенно при первой культивации. Когда растения еще невысоки, следует с культиваторами применять пропалочные боронки с пружинными зубьями.

На уборке зерновых культур надо прежде всего произвести обкосы и прокосы полей. Для уборки на повышенных скоростях следует выбирать поля с неполеглым хлебостоем и соответствующим образом подготовить жатки.

У лафетной жатки ЖР-4,9 надо установить на вал контрпривода 18-зубовую звездочку, а на ведущий вал транспортера — 10-зубовую. Это увеличит число оборотов мотвила и скорость транспор-

тера жатки. Для работы на повышенных скоростях надо выделять безлафетные жатки ЖРБ-4,9, так как они лучше других обеспечивают качество косыбы. У безлафетной жатки следует нарастить ветровой щит, увеличить число оборотов мотовила и снизить давление в баллонах до 1,3 атмосферы.

Для работы на повышенных скоростях следует в первую очередь использовать навесные машины, а также гидрофицированные плуги, культиваторы, сеялки и жатки.

В 1961 году в области будут работать несколько сотен новых скоростных гусеничных и колесных тракторов. Воронежские механизаторы проявляют большой интерес к новому методу работы на повышенных скоростях и применяют этот прогрессивный прием на тракторах старых марок, в первую очередь на колесных.

Работа на повышенных скоростях — новый прогрессивный метод, и широкое

его применение будет способствовать успешному выполнению социалистических обязательств, взятых тружениками сельского хозяйства в честь XXII съезда КПСС.

51

2200

СОДЕРЖАНИЕ

Высокое качество работ на повышенных скоростях	8
Энергетическая характеристика скоростных агрегатов	19
Экономическая выгода работы агрегатов на повышенных скоростях	34
Эффективное использование рабочего времени	38
Что надо для успешной работы на повышенных скоростях	51

Третьяков Павел Дмитриевич

НА ПОВЫШЕННЫХ СКОРОСТЯХ

Редактор Р. Г. Итунина.

Художественный редактор С. Г. Ратмирова.

Обложка художника М. Ф. Ахунова.

Технический редактор Н. Е. Бернгардт

Корректор Е. П. Шавырина

Сдано в набор 18/V 1961 г. Подписано к печати 14/VII 1961 г.

Формат 60x92¹/₃₂. Физ. печ. л. 3,75. Усл. печ. л. 1,88.

Уч.-изд. л. 1,40. ЛЕ06579. Тираж 3000 экз. Цена 4 коп. Заказ 3958.

Воронежское книжное издательство, ул. Цюрупы, 34.

Воронеж, типогр. Облуправления культуры.