*М. Л. ФЕДОРОВЫХ*

# ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАКТОРОВ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Лесное хозяйство, являясь все еще технически отсталым, [illegible]ло на путь механизации основных производственных [illegible]ессов. Уже сейчас в лесхозах страны имеется большое [illegible]чество тракторов, которые являются основой механизации [illegible]от в лесном хозяйстве. Но имеющиеся в лесхозах трактоpы все еще используются неудовлетворительно, причем мно[illegible] работники лесного хозяйства считают такое положение в [illegible] специфики лесохозяйственного производства вполне за[illegible]мерным. Однако, как показывают факты использования [illegible]торов в Борисовском лесхозе БССР за 1953—1955 гг., [illegible] доводы не являются убедительными.

Лесхоз имел три автомашины, два трактора С-180 и один АСХТЗ-НАТИ. На одном тракторе С-80 смонтирован корчева[illegible]-собиратель Д-210, на втором — кусторез Д-174-А. Из [illegible]ных орудий в лесхозе имелись три плуга (ПКБ-56-А, [illegible] 2-54 и ПЛ-70) и дисковая борона, что является крайне [illegible]статочным.

Учитывая, что использование тракторов характеризуется [illegible]де всего объемом выполненной работы, приведем неко[illegible] фактические данные (в переводе на мягкую пахоту; [illegible] 1).[1]

Таблица 1

| | АСХТЗ-НАТИ | | | С-80 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | выработано *га* | отработано тракторо-дней | выработано *га* на 1 тракторо-день | выработано *га* | отработано тракторо-дней | выработано на 1 тракторо-день |
| [illegible] | 595 | 129 | 4,6 | 1 720 | 330 | 5,2 |
| [illegible] | 335 | 63 | 5,3 | 1 959 | 187 | 10,5 |
| [illegible] | 334 | 94 | 3,6 | 2 511 | 282 | 8,9 |

[1] В сборе материалов приняли участие студенты-дипломанты Г. Г. [illegible]ко и П. М. Сманцер.

Из таблицы видно, что выработка на один тракторо-день 1954 г. по сравнению с 1953 г. увеличилась, а в 1955 г. внов снизилась, особенно по трактору АСХТЗ-НАТИ. При это нельзя не учитывать, что фактическая продолжительность р бочего дня была различной и часто превышала нормальну Кроме того, тракторы С-80 использовались главным образо на таких работах, для которых недостаточно обоснованы конкретизированы переводные коэффициенты в гектары мяг кой пахоты (корчевка и трелевка пней, расчистка коридоров вывозка древесины и др.). В 1954 г. резко сократилось коли чество фактически отработанных тракторо-дней.

Большой интерес представляет распределение работы трак торов в течение года (табл. 2). Данные табл. 2 позволяк сделать следующие выводы:

1. Следует обратить внимание на чрезвычайно коротки период работы тракторов в течение года (6—7 месяцев), ос бенно С-80; АСХТЗ-НАТИ работал 9 месяцев.

2. В течение рабочего сезона все тракторы использовалис крайне неравномерно. Только трактор С-80 (корчевател собиратель) два месяца в году (май и август) работал но мальное количество дней. Второй трактор С-80 и тракто АСХТЗ-НАТИ в течение всего года использовались неудо летворительно (трактор АСХТЗ-НАТИ вообще в течение п ти месяцев работал по 2—6 дней, а остальные четыре месяц по 9—12 дней в месяц).

3. Выработка на один тракторо-день в гектарах мягкой пах ты значительно колеблется и наиболее устойчивой была трактору С-80 (корчеватель-собиратель). Эти колебания в зн чительной мере объясняются различной фактической продо жительностью рабочего дня и дефектами в переводных коэ фициентах или их применении.

Следует указать, что один трактор С-80 использовался основном на трелевке и корчевке пней, второй — на расч стке площадей под реконструкцию молодняков и на подгото ке почвы под лесные культуры, а трактор АСХТЗ-НАТИ — н различных противопожарных и лесокультурных работах.

Каковы же причины такого неудовлетворительного испол зования тракторов в лесхозе?

Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо обратиться первичным документам учета работы тракторов. Эти докуме ты показывают, что в 1953 и 1955 гг. лесхоз, помимо перечи ленных выше работ, использовал тракторы на трелевке и вы возке древесины, на вывозке торфа и других работах, чего н практиковалось в 1954 г. Это явилось одной из важнейш причин сокращения общего числа дней работы тракторов 1954 г. Очень много времени тракторы простаивали по прич нам технической неисправности, в ремонте и в ожидании р монта. Так, трактор АСХТЗ-НАТИ в ожидании ремонта и

| Месяцы | С-60 (корчев.-соб.) | | | С-60 (кустарн.) | | | АСХТЗ—НАТИ | | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | колич. *га* мягкой пахоты | отраб. тракторо-дней | выраб. на тракто-ро-день | колич. *га* мягкой пахоты | отраб. тракторо-дней | выраб. на тракто-ро-день | колич. *га* мягкой пахоты | отраб. тракторо-дней | выраб. на тракто-ро-день | колич. *га* мягкой пахоты | колич. отраб. тракторо-дней |
| Январь | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Февраль | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Март | — | — | — | — | — | — | 63,5 | 12 | 5,3 | 63,5 | 12 |
| Апрель | — | — | — | — | — | — | 26,4 | 6 | 4,4 | 26,4 | 6 |
| Май | 347 | 25 | 13,8 | 88 | 11 | 8 | 37,3 | 9 | 4,1 | 472,3 | 45 |
| Июнь | 157 | 13 | 12,1 | 86 | 10 | 8,6 | 55,6 | 9 | 6,2 | 298,7 | 32 |
| Июль | 203 | 15 | 13,5 | 161 | 15 | 10,7 | 71,5 | 10 | 7,1 | 435,5 | 40 |
| Август | 327 | 24 | 13,6 | — | — | — | 23,9 | 5 | 4,8 | 350,9 | 29 |
| Сентябрь | 195 | 16 | 12,2 | 153 | 18 | 8,5 | 18,5 | 4 | 4,6 | 366,5 | 38 |
| Октябрь | 28 | 5 | 5,6 | 37 | 12 | 3,1 | 36 | 6 | 6 | 101,5 | 23 |
| Ноябрь | 144 | 11 | 13,1 | 33 | 12 | 2,7 | 2,8 | 2 | 1,4 | 179,8 | 25 |
| Декабрь | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| **Итого** | 1401 | 109 | 12,8 | 558 | 78 | 7,2 | 335 | 63 | 5,3 | 2 295 | 250 |

ремонте простоял в 1954 г. 101 день (отработав 63 дня), тракторы С-80—114 дней.

Основной причиной этого является отсутствие ремонтно базы в лесхозе, что заставляет производить ремонт в ма шинно-тракторных мастерских при МТС, соглашаясь на лю бое время и на любые сроки, причем сроки ремонта, ка правило, затягиваются из-за перегрузки мастерских свое работой.

Простои часто вызываются отсутствием запасных частей некоторых инструментов, а также отсутствием какой-либо тех нической помощи трактористу. В условиях лесхоза, когд тракторы работают изолированно, каждый самостоятельно тракторист предоставлен самому себе и при недостаточно опыте или квалификации не может найти и быстро устранит иногда простую неисправность.

Большое количество простоев наблюдается и из-за недобр качественного ремонта. Так, например, трактор АСХТЗ-НАТ в 1954 г. в течение самого горячего периода (с 15 апреля п 18 мая) 15 дней был в ремонте, хотя приступил к работе пос ле капитального ремонта.

Частично простои бывают и по личной вине тракторист (несвоевременное проведение технического ухода и друг нарушения правил технической эксплуатации и трудовой ди циплины).

Много времени расходуется на переезды с одного участ работы на другой. Так, в 1954 г. трактор АСХТЗ-НАТИ з тратил на переезды 27 дней, а тракторы С-80—44 дня. О части эти переезды связаны, как правило, с небольшой вел чиной большинства объектов работы и их территориальн разбросанностью в условиях лесохозяйственного производс ва, но в данном случае время на переезды можно было безу ловно, сократить и в первую очередь путем внедрения гра фиков-маршрутов для каждого трактора. В лесхозе график маршруты практически отсутствуют и вообще планирован использования тракторного парка требует коренного улучш ния. Бесплановое использование тракторов затрудняет орг низацию и материально-технического обслуживания. Он приводит часто к простоям из-за необеспеченности работо или неподготовленности площадей к работе тракторов. Та простои по этим причинам трактора АСХТЗ-НАТИ составил в 1954 г. 65, а тракторов С-80—90 тракторо-дней. Имею место простои по причинам несвоевременной доставки к мест работы горючего, воды, материалов и т. п.

Нужно заметить, что некоторые лесхозы не проявляю инициативы по механизации работ, по улучшению использова ния тракторов, предпочитая в ряде случаев применение на более привычного ручного труда, причем одной из причи

этого является боязнь поломок трактора и прицепных орудий, поскольку ремонт их в условиях лесхоза очень затруднителен.

Все это привело к тому, что работы в лесхозе механизированы слабо. Так, одна из наиболее доступных для механизации работ — подготовка почвы под лесокультуры была механизирована в 1953 г. на 17,8% и в 1954 г.—на 19,5%.

Много простоев было и из-за метеорологических условий. Простои трактора АСХТЗ-НАТИ по этой причине составили в 1954 г. 42, а тракторов С-80—112 тракторо-дней.

Формально считалось, что тракторы работали в одну смену, хотя фактически продолжительность рабочего дня была различной, причем это часто не учитывалось. В выходные и праздничные дни тракторы, как правило, не работали.

Приведенные данные за 1954 г. являются в основном типичными, поэтому анализа материалов за другие годы мы не приводим, хотя в эти годы использование тракторов по некоторым показателям было несколько лучшим.

Изучение экстенсивности использования тракторов, т. е. использование их во времени, включает также и внутрисменные простои, но их мы рассматривать не будем.

Остановимся кратко на интенсивности использования тракторов в лесхозе, т. е. на использовании их технических возможностей, без чего наш анализ будет неполным, односторонним, так как интенсивность использования тракторов, наряду с экстенсивностью является важнейшим, определяющим моментом в использовании тракторов вообще.

Интенсивность использования тракторов охватывает целый комплекс вопросов. Мы кратко рассмотрим лишь использование тяговых усилий и связанных с ними скоростей трактора, что в комплексе определяет использование его мощности. Использование тягового усилия трактора на определенной передаче характеризуется коэффициентом, который вычисляется по формуле:

$$\eta = \frac{R_{op}}{R_{кр}},$$

где $\eta$ — коэффициент использования тягового усилия, $R_{op}$ — сопротивления орудий в *кг*, $R_{кр}$ — сила тяги трактора на крюке в *кг*.

В условиях лесного хозяйства трактор иногда работает на более низкой скорости, чем допускает сопротивление орудий (например, на посадке леса лесопосадочными машинами с ручной подачей сеянцев). Такие случаи являются явно ненормальными. Использование скорости трактора определяется коэффициентом, который определяется отношением фактической рабочей скорости к нормальной.

Для иллюстрации интенсивности использования тракторов

в лесхозе разберем один пример, типичный для производств ной деятельности лесхоза.

В лесхозе производилась вспашка торфянистых почв площадей, расчищенных кусторезом. Работа выполнял агрегатом в составе трактора С-80 и плуга ПКБ-56-А на т тьей передаче, при соответственном тяговом усилии тракто на крюке в 3300 *кг* и скорости 5,14 *км/час*. Рабочее сопрот ление плуга принято рассчитывать по формуле академ В. П. Горячкина:

$$R_{пл} = fQ + K_п\, ab + \varepsilon_0 a \cdot b \cdot v^2,$$

где: $R_{пл}$ — рабочее сопротивление плуга в *кг*, f — коэфф циент сопротивления протаскиванию плуга (принят 0,4), Q вес плуга в *кг* (в нашем примере 930), $K_п$ — коэффици сопротивления пласта при его крошении (для условий БС 0,44), a — глубина вспашки в *см* (у нас 25), b — шири захвата плуга в *см* (у нас 56), $\varepsilon_0$ — коэффициент динам ности (принят 0,02), v — скорость движения агрегата *км* (5,14).

Следовательно, для нашего случая

$$R_{пл} = 0{,}4 \cdot 930 + 0{,}44 \cdot 25 \cdot 56 + 0{,}02 \cdot 25 \cdot 56 \cdot 5{,}14^2 = 1727\ кг,$$

коэффициент использования тягового усилия трактора бу

$$\eta = \frac{1\,727}{3\,300} = 0{,}52.$$

Расчеты показывают, что при работе на четвертой перед или при включении в состав агрегата второго плуга и раб на третьей передаче тяговое усилие трактора будет недо точным. При включении в агрегат второго плуга и работе второй передаче коэффициент использования тягового уси $\eta$ составит 0,52, т. е. как и в первом случае, но при эт агрегат становится более громоздким, что затрудняет его невренность, особенно в лесных условиях. Следователь агрегатирование трактора С-80 с плугом ПКБ-56-А являе для данных условий неудачным. Лесхоз мог бы примен агрегат в составе трактора СТЗ-НАТИ и плуга ПКБ-56-А. Р ботая на второй передаче при скорости 4,47 *км/час* и силе ги 2 000 *кг*, мы получим рабочее сопротивление плуга

$$R_{пл} = 0{,}4 \cdot 930 + 0{,}44 \cdot 25 \cdot 56 + 0{,}02 \cdot 25 \cdot 56 \cdot 4{,}47^2 = 1548\ кг.$$

При этом коэффициент использования тягового уси трактора составит

$$\eta = \frac{1\,548}{2\,000} = 0{,}77.$$

Следовательно, более целесообразно использовать такой аг гат, но лесхоз в этот период трактор СТЗ-НАТИ применя других работах.

Удачен агрегат из трактора С-80 и плуга ПКБ-2-54 при скорости 5,14 *км/час* (третья передача) и силе тяги 2 300 *кг* рабочее сопротивление плуга будет:

$$R_{пл} = 0{,}4 \cdot 1700 + 0{,}44 \cdot 25 \cdot 108 + 0{,}02 \cdot 25 \cdot 108 \cdot 5{,}14^2 = 3\,293 \text{ кг},$$

(где вес плуга 1700 *кг* и ширина захвата 108 *см*).

При этом коэффициент использования тягового усилия будет

$$\eta = \frac{3\,293}{3\,300} \approx 1{,}0,$$

т. е. наиболее полный, причем при необходимости можно допустить некоторое снижение глубины пахоты, хотя принятые нами при расчетах коэффициенты не являются заниженными и даже при снижении глубины потребуется. Этот агрегат может обеспечить увеличение производительности почти вдвое по сравнению с агрегатом, фактически применяемым в лесхозе, но плуга ПКБ-2-54 лесхоз тогда не имел.

Агрегат из трактора КД-35 с плугом ПКБ-56-А на первой передаче при скорости 3,81 *км/час* и силе тяги 1750 *кг* также является эффективным, особенно при небольших площадях.

Рабочее сопротивление плуга составит:

$$R_{пл} = 0{,}4 \cdot 930 + 0{,}44 \cdot 25 \cdot 56 + 0{,}02 \cdot 25 \cdot 56 \cdot 3{,}81^2 = 1394 \text{ кг},$$

а коэффициент использования тягового усилия трактора

$$\eta = \frac{1\,394}{1\,750} = 0{,}80.$$

Здесь мы будем иметь резерв мощности, необходимый при работе трактора на первой передаче. Но трактора КД-35 лесхоз не имеет.

Из приведенных примеров нетрудно убедиться, что подбор тракторов в лесхозе неудачный, тем более, что весь объем работ, выполненный тракторами С-80, мог быть выполнен одним трактором. Особенно плохо лесхоз обеспечен прицепными орудиями.

Мы показали на примере одной производственной операции важность правильного комплектования агрегатов, причем следует иметь в виду, что изменение условий или исходных коэффициентов, а также глубины пахоты может коренным образом изменить наиболее рациональный состав агрегата для каждого конкретного случая. На основании обобщенных материалов и произведенного анализа следует сделать следующие выводы:

1. Несмотря на большой объем работ, основные из них в лесхозе механизированы крайне слабо.

2. Имеющийся в лесхозе парк тракторов подобран неудачно, парк прицепных орудий слишком мал и представлен в большом некомплектными и устарелыми образцами.

3. Тракторы во времени используются неудовлетворитель-
но, что объясняется отсутствием: а) обоснованных планов-гра-
фиков использования тракторов, что ведет к излишним простоям
и переездам; б) прицепных и навесных орудий, необходимых
для выполнения многих специальных работ и для правильного
комплектования агрегатов; в) ремонтной базы, необходимых
запасных частей, технической помощи; соблюдения графи-
ков технических уходов и ремонтов; г) необходимой квали-
фикации у некоторых трактористов для работы в трудных
лесных условиях, должной организации учета и контроля за
работой тракторов, проведением техуходов и ремонтов.

4. Коэффициент использования силы тяги тракторов, как
правило, низкий. Мощные тракторы часто работают с большой
недогрузкой из-за отсутствия необходимых для правильного
комплектования агрегата прицепных орудий или невозможно-
сти их полной загрузки по условиям работы (частичная обра-
ботка почвы и т. п.).

5. Наличие препятствий на лесных площадях заставляет
работать на пониженных скоростях и затрудняет маневрен-
ность агрегатов.

6. Тракторы различных марок используются неодинако-
ково, что объясняется наличием в лесхозе разнообразных и спе-
цифичных работ, требующих для выполнения строго опреде-
ленных орудий, соответствующей силы тяги и скорости трак-
тора.

На основании сказанного и учитывая задачи широкой ме-
ханизации лесохозяйственного производства, необходимо сде-
лать следующие предложения:

1. Учитывая большой объем работ и их разнообразие в
условиях лесхоза, необходимо особое внимание уделить пра-
вильному обоснованию количественного и марочного состава
тракторного парка. Это позволит наиболее полно использо-
вать каждый трактор на определенных участках работы с учё-
том его мощности, проходимости и маневренности.

2. Нужно обеспечить лесхозы достаточным количеством
прицепных и навесных орудий.

Учитывая специфику лесохозяйственных работ и условий
их выполнения, особое внимание следует обратить на созда-
ние специальных совершенных машин и орудий, необходи-
мых для комплексной механизации работ и правильного ком-
плектования тракторных агрегатов.

3. Для обеспечения наиболее полного использования трак-
торов во времени необходимо организовать работу тракторов
по плану с составлением графиков-маршрутов, обеспечив над-
лежащий учет и контроль за их выполнением. Необходимо
своевременно проводить подготовительные работы на объек-
тах, хорошо организовав материальное снабжение и техни-
ческое обслуживание.

4. Нужно обеспечить своевременное и качественное проведение технических уходов и ремонта, для чего создать в лесных ремонтную базу и организовать техническую помощь на месте работы тракторов.

5. Особое внимание нужно уделить созданию постоянных кадров механизаторов, повышению их квалификации, укреплению трудовой дисциплины и улучшению их материально-бытовых условий. Нужно организовать борьбу за выполнение планов, шире внедрять все новое, передовое.

---