

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИКИ В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

*Николай Грипачевский*

*Николаевский национальный аграрный университет*

*54020, г. Николаев, ул. Парижской коммуны, 9*

*Nicholay Hripachevskyy*

*Nikolaev National Agrarian University*

*54020, Nikolaev, st. Paris Commune, 9*

**Аннотация.** Приведенный анализ состояния использования фермерской техники, показывает, что потребность в технике при условии оснащения каждого фермерского хозяйства всем комплексом машин и механизмов, удовлетворенная лишь на 33,7%, а оснащенность отдельных фермерских хозяйств основными видами машин превышает нормативные значения для больших хозяйств почти в 4 раза. Установлено, что общее использование техники позволяет в 3,5 раза сократить время выполнения подготовительно-заключительных работ в сравнении с индивидуальным ее использованием, при этом часть времени основной работы агрегатов увеличивается в два раза.

**Ключевые слова:** фермерские хозяйства, эффективность эксплуатации.

### ВВЕДЕНИЕ

Развитие фермерского движения в Украине в начале 2000 года возжелало проведение специальных научных разработок, направленных на исследование эффективных методов использования производственно-технического потенциала фермерских формирований. Известно, что до 85% от всех капитальных затрат в фермерских хозяйствах приходится на приобретение техники только за счет валовой выручки. Это не дает возможности обеспечить их необходимой техникой.

Индивидуальное использование фермерской техники предопределяет вконец низкую эффективность ее эксплуатации. Сейчас в Украине в фермерских хозяйствах проводится лишь половина необходимых технологических операций, причем в агротехнический срок выполняется только треть объемов полевых механизированных работ от числа тех, что выполняются вообще.

Одним из главных путей решения этих вопросов является применения общего использования разных видов мобильной тех-

ники. Это позволит в 2-3 раза увеличить производительность комплекса машин при выполнении полевых механизированных работ, сократить сроки их выполнения, увеличить в 1,5 - 2,0 раза в сезонную загрузку техники. Поэтому повышение эффективности эксплуатации комплекса машин за счет уменьшения их простоев, общим использованием тракторной и автомобильной техники фермерскими хозяйствами, обоснования их оптимальной энергообеспеченности и рационального уровня концентрации формирований фермеров является актуальным и своевременным вопросом для сельского хозяйства Украины.

### МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При информационно-аналитическом исследовании состояния сельскохозяйственных фермерских формирований использовали фактические данные по Николаевской области. С целью проверки теоретических положений экспериментальные исследования проводились методом хронометражных наблюдений за существующими отраслевыми методиками на протяжении четырех лет на выполнении основных полевых механизированных работ (дискование МТЗ-82+БДТ-3,0, пахота Т-150+ПЛН-5-35, боронование Т-150+БЗС-1,0, культивация Т-150+КПС-4, посев МТЗ-80+СЗ-3,6, прикатывание МТЗ-80+ЗККШ-6, подбор валков СК-5 «Нива») в фермерских хозяйствах Николаевского района.

Путем хронометража измерялась структура затрат времени МТА на протяжении времени в условиях индивидуального и общего использования техники согласно расширенной нами классификации суточного времени работы агрегатов, которое позволило определить составные совокупного коэффициента использования комплекса машин

на основных полевых механизированных работах [1].

Тяговое усилие транспортно-энергетического средства замерялось тяговым динамометром ДПУ-2 с границей измерений 2,0 - 20,0 кН и ценой деления шкалы 0,2 кН, скорость движения через путь 100 м и время его прохождения, а давление колес автомобиля на почву - согласно методики полевых опытов.

Для фермерских участков неправильной формы с нетрадиционными способами движения МТА измерялась средняя длина гона движения агрегатов измерительным колесом, скорость движения агрегатов, производительность МТА и затрата топлива на 1 га фермерского участка.

При проведении экспериментальных исследований применялся математический метод планирования эксперимента. Теоретические исследования проведены методом аналитически-детерминированного моделирования [2].

Необходимый комплекс машин определялся согласно методики обобщающих критериев (по производительности МТА, затрате топлива, приведенным затратам и энергозатратам на 1 га фермерского участка).

Результаты экспериментальных исследований обработаны методами математической статистики с использованием ЭВМ.

Установлено, что 62,2% земельных наделов фермерских формирований области имеют площадь от 25 до 45 га, а средняя площадь надела составляет 35 га.

Только 5,2% земельных участков располагаются от места постоянного базирования техники фермерских хозяйств на расстоянии не более 430 м. Другие участки изъяты от производственных баз обследованных фермерских хозяйств на расстоянии от 1 до 15 км. На основании результатов обработки наблюдательных писем, фотографий рабочего времени 15 фермеров, которые работают в условиях только своего конкретного хозяйства и 23 фермеров, которые работают в условиях кооперации, в разные периоды сельскохозяйственных работ на протяжении трех лет было выявлено их использование времени времени (рис. 1).

Процентное соотношение затрат суточного времени использования техники при индивидуальной и общей работе МТА на операциях дискования, пахота, боронование,

культивация, посев, прикатывание и собирание зерновых показывает, что часть времени работы МТА (рис. 2) при них индивидуальном использовании составляет в среднем 26,3%.

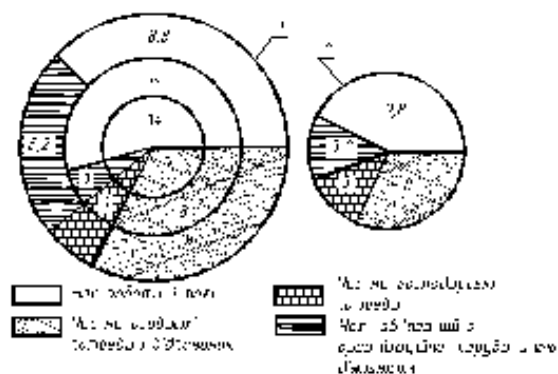


Рис. 1. Распределение суточной занятости фермера в период весенней посевной:  
1 - при совместном использовании техники тремя фермерами; 2 - при работе в одиночку  
Fig. 1. Distribution of daily employment enzyme mayor during spring planting:  
1 - when using compatible technology three farmers; 2 - when working alone

При выполнении работ совместно этот показатель повышается в 1,8 раза и составляет 52,9%, причем на культивации и прикатывании он выше 57% и минимальный на снятие зерновых - 40,5%.

При общем использовании техники время холостых переездов МТА уменьшился от 29,1 до 15,2%, а время простоев по техническим причинам от 22,9% до 12,5% [3 - 8].

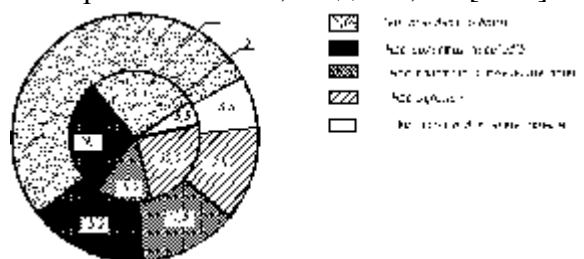


Рис. 2. Среднее процентное соотношение затрат суточного времени использования техники на семи операциях:  
1 - при совместном ее использовании;  
2 - при индивидуальном  
Fig. 2. Average percentage cost of daily time use of technology in seven operations:  
1 - compatible with using it;  
2 - when an individual

Таким образом, при общем использовании техники в фермерских хозяйствах в 1,3

раза возрастает абсолютная величина среднесуточной занятости фермеров на выполнении непосредственно полевых механизированных работ, а в структуре суточного рабочего времени фермера часть основной работы возрастает почти в два раза [9].

Из графика продолжительности основной работы МТА ( $T_1$ ) от совокупного коэффициента использования техники ( $K_c$ ) при выполнении основных технологических операций (рис. 3) видно, что чем больший совокупный коэффициент, то есть меньшие разные потери суточного времени, тем эффективнее используется время основной работы (дискование, пахота, культивация), тем больший объем работы может выполнить агрегат за меньшее время основной работы [10 - 12].

Коэффициент использования суточной продолжительности МТА увеличивается от 0,26 при индивидуальном пользовании техникой до 0,53 при ее общем использовании.

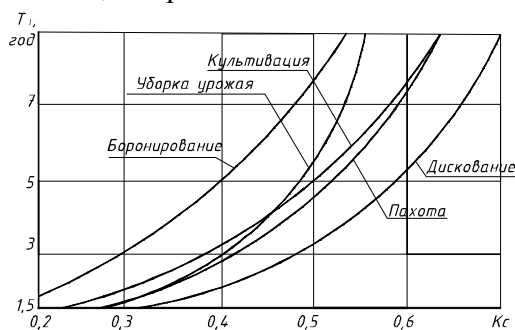


Рис. 3. Зависимость времени основной работы МТА ( $T_1$ ) от совокупного коэффициента использования их суточной занятости ( $K_c$ )

Fig. 3. Dependence of time primary work AIT ( $T_1$ ) of the total utilization of their daily employment ( $K_c$ )

При общем использовании техники обязательно применяется потоково-цикловой метод выполнения полевых работ, то есть работы проводятся в 1,5 - 3 изменения несколькими фермерами [16 - 19].

Если использовать автомобиль на посеве или культивации, то тяги на второй передаче уже недостаточно, а на первой передаче автомобиль в основном используется только действие движения из места, или преодоление кратковременных перегрузок. Поэтому

применение конструкции устройства для повышения тяговых возможностей автомобиля даст возможность использовать автомобиль как на посеве, так и на предпосевной культивации.

Число фермерских хозяйств, которые могут быть объединены для работы комплекса машин на одной операции, колеблется от 2,8 на пахоте до 15,7 на прикатывании.

На уровень концентрации фермерских хозяйств значительно влияет расстояние от базы фермера к земельному участку. Приведенные результаты при условии, что расстояние от базы фермерского хозяйства к земельному участку составляет значение, которое более всего часто встречается - 7 км, а расстояние между участками при кооперации в использовании техники не превышает 500 метров [13 - 16].

На основе наших исследований для фермерских хозяйств, которые доминируют на юге Украины (30...50 га), оптимальной маркой энергетического средства рекомендуется трактор тягового класса 1,4 т, с мощностью двигателя 75...100 л.с. с комплектом сельскохозяйственных машин.

Организация средств производства предполагает эффективное их использование. За счет которых же факторов можно улучшить использование техники? К таким факторам можно отнести:

- увеличение изготовления на трактор за счет ликвидации простоев, повышение коэффициента сменяемости работы техники. Работа в два изменения дает возможность поднять сезонное изготовление минимум на 25 - 30 %, что позволяет имеющимся парком машин выполнить больший объем работ и сократить сроки их проведения;
- своевременное и качественное проведение ремонта;
- организацию хранения техники;
- подготовку квалифицированных кадров;
- наиболее полное использование мощностей тракторов путем отбора необходимых машин и орудий.

Нерациональное использование, частый простой, слабая загруженность машин и оборудования приводят к тому, что хозяйства вынуждены, чтобы справиться со всем объемом работ, приобретать лишнюю технику, которая ложится большим бременем на экономику жи-

вотноводства и удорожает себестоимость продукции [17 - 19].

Основные пути повышения эффективности использования машин и оборудования на фермах такие:

а) устранение причин, которые вызывает простои;

б) увеличение времени эксплуатации на протяжении рабочего дня;

в) полное использование производственной мощности и производительности;

г) самая большая загруженность работой в течение года.

Для оценки использования техники в животноводстве применяются следующие показатели:

- коэффициент использования машин, которое выражает уровень их эксплуатации по времени на протяжении рабочего дня, что и определяется как отношения чистого времени работы машины на протяжении рабочего дня к фактической продолжительности рабочего дня на ферме. Рядом с коэффициентом использования машин можно применять показатель, который отбивает простои их на протяжении изменения, который определяется как отношения общего времени простоев машины на протяжении рабочего дня или изменения в фактическую продолжительность рабочего дня;

- коэффициент экстенсивной загрузки, которая выражает уровень использования техники по времени в течение года. Этот показатель зависит как от качества конструкции машины, ее эксплуатационной надежности, так и от уровня технического обслуживания и степени соответствия данной машины принятой на ферме технологии, а рассчитывается он отношением фактического числа машино-дней, отработанных чем год к общему количеству машино-дней пребывания этой машины в хозяйстве в течение года;

- коэффициент интенсивной загрузки машин, обусловленный как отношения фактического поголовья, которое обслуживается машиной, или количества выполненной работы к нормативной величине поголовья, которое обслуживается машиной, скота или его технической производительности;

- коэффициент интегральной (полной) загрузки машин, обусловленный как произведение коэффициентов экстенсивной и интенсив-

ной загрузки. Коэффициент интегральной загрузки является обобщающим показателем эффективности использования техники в животноводстве, которые объединяют в себе показатели использования и по времени и по производительности.

## ВЫВОДЫ

Фактическая производительность МТА в условиях соседской взаимопомощи за один час работы на протяжении времени составляет на дисковании 135%, на пахоте 189%, при сплошной культивации - 212%, на севе - 129%, на бороновании - 133%, и на подборании валков зерновых культур - 234% от соответствующего значения производительности при единоличном использовании агрегатов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Doroshenko L. 2004. Paralel'nij metod vikonannja pol'ovih robit fermers'kih formuvan' / L.B. Doroshenko, A.M. Jakovenko // Agrarnij visnik Prichornomor'ja: 36. nauk, prac'. – Odesa.– № 24. – 33-37.
2. Doroshenko L. 2002. Osoblivosti metodiki fotohronometrazhnih sposterezhen' za vikoristannjam mashinno-traktornih agregativ u fermers'kih gospodarstvah / L.V. Doroshenko // Agrarnij visnik Prichornomor'ja: 36. nauk, prac'. – Odesa.– №19. – 28-33.
3. Rakul O. 2011. Analitichnij ogljad problem mehanizovanogo zbirannja kukurudzi v Ukraïni / O. Rakul // MOTROL. Commission of Motorization and Power Industry in Agriculture Polish Academy of Sciences Branch of Lublin Ropczyce School of Engineering and Management. – Lublin,– Tom 13A. – 60–66.
4. Kichak I. 2011. Skladovi zabezpechennja sil's'kogospodars'kih pidpriemstv tehničnimi zasobami virobництва / I. Kichak, V. Gavrish, A. Kulik // MOTROL. Commission of Motorization and Power Industry in Agriculture Polish Academy of Sciences Branch of Lublin Ropczyce School of Engineering and Management. – Lublin,– Tom 13A. – 153–159.
5. Dorofeeva H. 1999. Organizacionno jekonomiche problemu sozdanija i funkcionirovanija MTS: Opyt i perspektivy / H. Dorofeeva, O. Zhukova // Vserossijskij NII jekonomiki sel'skogo hozjajstva. - M, - 47.
6. Kormakov L. 2000. Metodicheskie osnovy organizacionnogo proektirovanija mashinno-

- tehnologicheskikh stancij / L. Kormakov, O. Rogozhina // Jekonomika sel'skogo hozjajstva i pererabatyvajushhih predpriyatij. - №1. - 22-23.
7. Kormakov L. 2000. Mashinnotehnologicheskie stancii v sisteme agropromyshlennogo proizvodstva / Kormakov L. // Problemy i reshenija. - M.: GUL «Agropromizdat». - 12-62.
8. Kuvshinov A. 1999. Voprosy organizacionno-jekonomicheskogo mehanizma sozdaniya i funkcionirovaniya mashinno-tehnologicheskikh stancij v sisteme APK / A. Kuvshinov. - M. - 70.
9. Kuz'min V. 1997. Mashinnotehnologicheskie stancii v sel'skom hozjajstve: Obzor informacii / V. Kuz'min // NII informacija i tehnorejekonomicheskie issledovanija po inzhenerno tehnicheskomu obespecheniju agropromyshlennogo kompleksa (Informagroteh). - M. - 59.
10. Kuz'min V. 1995. Sozdanie predpriyatij po vypolneniju mehanizirovannyh rabot i uslug v sel'skom hozjajstve / V. Kuz'min, A. Korol'kova, S. Sazonova. - M.: Informagroteh. - 60.
11. Mevsha A. 1997. Opyt sozdaniya mezhhozjajstvennyh MTS na kooperativnoj osnove / A.L. Mevsha, V.I. Sheklanov // Tehnika i oborudovanie dlja sela. - №4-5. - 43-46.
12. Metodika opredelenija jekonomicheskoi jeffektivnosti tehnologij i sel'skohozjajstvennoj tehniki. Normativno spravocnyj material. - Moskva, 1998. - Ch 2.
13. Mihlin V. 1998. Minimizacija izderzhek na edinicu raboty mashinno-traktornogo agregata / V. Mihlin, I. Savin // Vestnik RASHN. - №3. - 71-73.
14. Morozov N. 1998. Tehnicheskij servis v zhivotnovodstve: postroenie i funkcionirovanie podrazdelenija MTS / N. Morozov, V. Zhirnov, P. Bobrov // Traktory i sel'skohozjajstvennye mashiny. - №4. - 9-12.
15. Mehanizacija i jelektrifikacija sel'skogo hozjajstva. - 1999. - №4. - 4-7.
16. Podgorbunskih P. 1998. Razvitie form obsluzhivaniya sel'skikh tovaroproizvoditelej v sfere ispol'zovanija tehniki / P.E. Podgorbunskih, V.F. Islamutdinov // Vozrozhdenie sela faktor ukreplenija jekonomiki. - Orenburg. - 306-311.
17. Sazonov S. 1999. Rekomendacii po mezhfermerskoj kooperacii i ispol'zovaniju sel'skohozjajstvennoj tehniki/ S. Sazonov, O. Popova, D. Sazonova, A. Glotov // AKKOR. - M. - 46.
18. Senin P. 2000. Povyshenie nadezhnosti i jeffektivnosti ne obezlichenogo remonta / P. Senin // Traktory i sel'skohozjajstvennye mashiny. - №4. - 36-38.
19. Surzhikov B. 1998. Razvitie sistemy mashinno-tehnologicheskikh stancij / B. Surzhikov // Tehnika i oborudovanie dlja sela. - №4. - 27-30.

### STUDY WAYS AND INCREASE USE TECHNOLOGY ON FARMS

**Summary.** The analysis of the use of farm machinery shows that demand for technology equipment provided each farm all complex machinery, satisfied only by 33.7% and the equipment of individual farms main types of machines exceeds the standard value for large farms almost 4 times. Established that sharing technology can reduce 3.5 times the performance of preparatory and final work performance in comparison with the individual using it, while the proportion of time the basic work units increases twice.

**Key words:** farms, operational efficiency.