

ВОПРОС МАШИНОИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА ИНЖЕНЕРНОЙ СЛУЖБЫ

Теория машиноиспользования является наукой, изучающая реально существующие процессы и явления и пытается установить законы, управляющие их развития. О машино-использовании можно судит как о науке только в том случае, если ее утверждения будут носить количественный характер, если они будут системными, доказательными и если их можно проверить, т.е. подтвердить или опровергнуть с помощью опыта.

На современном этапе развития сельского хозяйства, когда техническое оснащение его позволяет в широких масштабах организовать производство на индустриальной основе, эффективность отрасли все в большей степени зависит от наличия и четкого функционирования инженерно-технической службы. Задачей теории машино-использования как наукой, является разработка правил, позволяющих персоналу инженерной службы принимать правильные решения при осуществлении своей деятельности. Хотя эта деятельность многогранна, ее можно свести к определенному набору стандартных задач.

Основная часть.

Известно, что потенциальные возможности сельскохозяйственной техники могут быть реализованы только при надлежащей организации ее использования, в первую очередь периодического технического обслуживания и текущего или капитального ремонта. Вместе с тем, машины обладают тем неприятным свойством, что в процессе эксплуатации они теряют работоспособность. Избежать этого нельзя. Поэтому вместе с развитием тракторного и сельскохозяйственного машиностроения с такой же интенсивностью развилась сеть ремонтных предприятий и совершенствовалась технология ремонта. Очерки о развитии ремонта и технического обслуживания приведены в трудах ученых в этом направлении [1, 2].

Достижение максимальной выработки машин возможно лишь при обеспечении их постоянной технической готовности, квалифицированными кадрами механизаторов, соблюдении высокой культуры земледелия. Эти же требования вместе с надлежащей организованностью обеспечат высокий уровень использования машин и существенно повлияют на улучшение технико-экономических показателей работы всего парка сельскохозяйственной техники.

Сельскохозяйственное предприятие как система, обладает всеми признаками сложных вероятностных систем: многомерностью, многообразием и многосвязанностью элементов, различием природы элементов, многократностью изменения состава и состояния системы.

В связи с повышением роли машин в сельскохозяйственном производстве и усложнением задач, стоящих перед сельской инженерной службой, становится все более очевидным, что дальнейший прогресс в организации производства может быть достигнут только на основе всестороннего использования инженерно-техническими работниками хозяйств успехов современной науки. Анахронизмом можно считать рассмотрение проблем машиноиспользования, в котором не предусмотрены происходящая в настоящее время во всех отраслях сельского хозяйства научно-техническая

революция, направленная, в первую очередь, на совершенствование организации производства и методов управления им.

В последнее время стремлению к улучшению планирования, организации и управления производством привело к развитию новых научных методов. В их основе лежат довольно сложные математические соотношения (математические модели), а их практическая реализация предполагает применение компьютерной техники. Когда говорят о научно-техническом прогрессе, то прежде всего имеют в виду процесс активного применения компьютерной техники и другого электронного оборудования в планировании, организации и вообще в системе управления производством [3, 4].

В современном сельскохозяйственном производстве организация работы машин предопределяет организацию всего производства сельского хозяйства. Эта проблема имеет не только инженерные аспекты, но и результаты производственной деятельности хозяйств в значительной мере зависят от эффективности использования техники. Организация работы машинно-тракторного парка возложена на инженерную службу сельскохозяйственного предприятия. Деятельность персонала этой службы подразделяется на четыре класса решаемых задач: 1) проектирование и организация машинно-тракторного парка и системы его обслуживания; 2) проектирование и организация системы управления машинно-тракторным парком и средствами его обслуживания; 3) оперативное управление производством, необходимое в связи с неизбежными нарушениями запланированного производственного процесса; 4) организация работы агрегата на поле [5, 6].

Удержание исправного технического состояния тракторов и комбайнов во многом зависит от своевременного и профессионального контроля. В последние годы получила широкое развитие новая научная дисциплина—диагностика машин, обеспечивающая разработку методов и средств, достоверную информацию о техническом состоянии тракторов и комбайнов, что позволяет своевременно выявлять и предотвращать отказы составных частей машины. Применение диагностических средств—одно из основных мероприятий по сохранению высокой надежности и эффективности техники в процессе эксплуатации. При этом, работе на тракторах, комбайнах и других самоходных машинах допускаются лица, имеющие права на управление этими машинами.

Важнейшей задачей инженерной службы являются: определение оптимальной структуры машинно-тракторного парка; разработка оптимального плана использования техники; расчет системы обслуживания; выбор оптимальных способов обработки каждого поля в конкретном хозяйстве; выработка оптимальных режимов функционирования системы обслуживания и некоторые другие. Исходя из этого, персонал инженерной службы должен иметь знания и некоторые опыты по механизации и электрификации сельского хозяйства, тракторов и автомобилей, сельскохозяйственных машин, эксплуатации машинно-тракторного парка.

Методический подход к выработке оптимального решения состоит в следующем: в начале выясняют цель решения и устанавливают количественный показатель, позволяющий оценить эффективность мероприятий, связанных с осуществлением решения. Так например, при комплектовании машинно-тракторного парка показателем эффективности решения задачи служит величина затрат на производство работ. Но иногда показателем эффективности служат и другие величины. Например, при комплектовании склада запасными частями в качестве такого показателя часто используют частоту отказа в отпуске детали, когда в ней возникла потребность. Эффективность системы обслуживания может быть оценена временем которое простаивает машина в ожидании окончания обслуживания и т. д. После выбора показателя эффективности исследуют факторы, от которых зависит его величина и составляют уравнение, устанавливающее связь между ними. Это уравнение называют функцией цели. Так, величина затрат на производство механизированных работ определяется прямыми затратами; постоянными затратами, связанными с содержанием техники и величиной капитальных затрат на приобретение машин [4, 5].

После этого формулируют условия, которым должно удовлетворять решение. Так, оптимальный парк хозяйства независимо от его состава должен обеспечить выполнение всех работ,

предусмотренных технологией, в установленные агротехникой сроки. Для количественной оценки потенциальных возможностей повышения производительности парка в хозяйствах используются многофакторные модели.

Отсутствие догматизма, признание сложности действительности, которую нельзя уложить в жесткую, и в то же время вера в возможность решения любой проблемы – необходимые качества хорошего руководителя и специалиста.

В техническом обслуживании машин призваны оказать помощь хозяйствам организации районного и краевого уровней. Кроме организации материально-технического снабжения, эти подразделения должны готовить высококвалифицированные кадры механизаторов и ремонтных рабочих, выполнять капитальный ремонт тракторов, автомобилей, сложных узлов и агрегатов, проводить техническое обслуживание и ремонт энергонасыщенной техники и автомобилей, оборудования нефтескладов, монтаж, наладку и техническое обслуживание технологического оборудования, активно участвовать в создании в хозяйствах машинных дворов, пунктов технического обслуживания и ремонтных мастерских.

Производственная система в сельском хозяйстве характеризуется четырьмя основными факторами: а) ее структурой или организацией, которая устанавливает состав и взаимоотношения ее элементов; б) ее энергетическими возможностями; в) каналами для циркуляции информации; г) психологическим климатом. Основная задача методов, вырабатываемых теорией машиноиспользования, состоит в том, чтобы привести в необходимое соответствие структуру машинно-тракторного парка и средств его обслуживания с объемом подлежащих выполнению работ и специфическими условиями производства в целях достижения определенных экономических результатов. Ее решение существенно зависит от полноты, достоверности и своевременного поступления информации.

Все задачи управления машиноиспользования в сельском хозяйстве можно подразделить на две группы: а) подготовка производства и б) текущее управление производственным процессом.

В задачи управления по подготовке производства включает: выделение и распределение машин и агрегатов; подготовку машин и агрегатов, выделение и распределение руководящих кадров и рабочей силы; установление последовательности обработки и подготовки полей; подготовку и распределение материалов; подготовку транспортных коммуникаций и средств связи.

Задачи текущего управления производством заключаются в обеспечении технического, технологического, транспортного обслуживания работающих агрегатов, бытового обслуживания (включая питание) персонала, контроля, оценки качества и учета выполнения производственных работ [5, 6].

Для объективной сравнительной оценки показателей работы различных типов машинно-тракторных агрегатов на разных видах работ, а также для оценки общей эффективности использования всего машинно-тракторного парка хозяйства приняты условный эталонный гектар и условный эталонный трактор [3, 4].

Эталонная единица выработки – **гектар вспашки в эталонных условиях (у.э.га)**: глубина вспашки 20...22 см; удельное сопротивление плуга со стандартными корпусами при скорости 5 км/час – 0,5 кг/см²; агрофон – стерня зерновых колосовых на почвах средней прочности при влажности почвы до 20...22 %, длина гона 800 м; высота надуровнем моря до 200 м; конфигурация поля прямоугольная; каменистости препятствия отсутствуют.

За **условный эталонный трактор** принят трактор, вырабатывающий один условный эталонный гектар за один час сменного времени.

Для каждого вида работ определяется обобщенный коэффициент перевода, определяемый по индивидуальным коэффициентам перевода для каждого трактора и агрегата и в соответствии с долей этой работы, выполняемой каждым трактором и агрегатом [7]. Обобщенный коэффициент перевода определяется по формуле:

$$K_j = \sum_{s=1}^s K_j^s P_j^s \ddot{E} \sum_{s=1}^{s_1} M_j^s;$$

где $K_j^s = W^i / W_j^s$ - индивидуальный коэффициент перевода для данного S - го агрегата, равный отношению сменных норм выработки на пахоте данным трактором в эталонных условиях W^i и S -им агрегатом на этой работе W_j^s ;
 P_j^s -доля (в %) объема j - ой работы, выполняемая S - им агрегатом в общем объеме.

Величина коэффициентов перевода в условную пахоту в зависимости от условий эксплуатации колеблется в значительных пределах. На пахоте старопахотных земель на глубину 20...33 см в зависимости от условий эксплуатации коэффициент имеет значение от 1,05 до 2,15.

Основные, регламентирующие работу машин факторы определяются агротехническими требованиями, предъявляемыми к выполнению каждого технологического процесса. Агротехнические требования определяются параметрами трех типов: 1) временные параметры; 2) качественные параметры; 3) количественные параметры.

К временным параметрам относятся сроки выполнения работы и продолжительность рабочего дня. При этом имеются в виду календарные сроки выполнения работы, продолжительность ее выполнения в течение суток.

Качественные параметры характеризуют изменения в материалах, подвергающихся обработке. Сюда относятся глубина обработки, степень дробления и крошения, высота среза, степень подрезания сорняков, загрязнение продукции и др.

Количественные параметры характеризуют расход материалов. Это нормы высева и внесения удобрений, расход воды и др.

При выборе машины или агрегата для выполнения отдельной технологической операции, определения их параметров и режимов работы основными условиями являются агротехнические требования.

Рассчитанное по соответствующим производственным направлениям хозяйства рациональное обеспечение его функционирования материально-техническими средствами, в частности соответствующей техники, сменных рабочих органов машин и запасных частей, материалов на ремонт, техническое обслуживание и хранение машин, годовой потребности в топливе, а также квалифицированным инженерно-техническим управлением всего производственных процессов, представляет определяющего фактора всего деятельности и функционирования каждого хозяйства, независимо от его производственных масштабов.

Профессиональное управление и рациональная организация процесса машиноиспользования при выполнении сельскохозяйственных технологических процессов, обеспечивает достижение оптимальных конечных результатов.

ВЫВОД

Для улучшения машиноиспользования в хозяйствах необходима проведение определенных работ, в частности: а) качественная оценка и выбор решающих факторов, определяющих производительность парка; б) статистическая характеристика производительности парка и отобранных факторов; в) количественная оценка влияния отобранных факторов на производительность парка; г) моделирование машино-использования по однородным типологическим группам и зонам, в границах которых может быть достигнута устойчивая эффективность факторов; д) использование уровней множественной регрессии для количественной оценки организационно-экономических резервов повышения производительности парка.

Типовые решения по организации инженерно-технического обеспечения сельского хозяйства позволяет: а) создать единую инженерную службу сельского хозяйства с учетом требований системности, специализации труда, конкретизации функций и четкой ответственности за конкретные

участки работы; б) упорядочить работу инженерно-технических специалистов, утвердить оценочные показатели их работы, обоснованно перейти на оплату их труда в зависимости от произведенной продукции; в) улучшить технико-экономические показатели использования средств механизации, снизить расход энергетических, трудовых и денежных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Зангиев А.А. и др. – Эксплуатация машинно-тракторного парка. М., „КолосС“, 2008 г., 320 стр.;
- [2]. – ” , 2009 .;
- [3]. и , 1968 г., 208 стр.
- [4]. и др. , 1972 г.;
- [5]. Аллилуев В. А. и др.–Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. М. „Агропромиздат“, 1991 г., 368 стр.;
- [6]. Кузнецов А.В.-Топливо и смазочные материалы. М.,„КолосС“, 2010 г., 160 стр.;
- [7]. Павлов Б.В. и др. – Проектирование комплексной механизации сельскохозяйственных предприятий. М., „Колос“, 1973 г., 256 стр.

THE ISSUE OF MACHINE USAGE IN AGRICULTURE AND ACTIVITY OF ENGINEERING SERVICE PERSONNEL

B.B. Basilashvili – Doktor of technical Science, Professor,
I.M. Lagvilava – Academic Doktor of technical,
Z.K. Makhroblidze - Doktor of technical Science,
R.M. Khazhomia - Academic Doktor of technical

Key words: Machine usage, operability, engineering service, maintenance, repair.

Abstract:

The theory of machine usage represents a science that studies really existing processes and phenomena and tries to determine controlling their development laws. On machine usage would be judged as a science only if its statements are quantitative, if they are systemic, evidence-based and if they can be verified, i.e. confirm or disprove by experience.

. At the present stage of the development of agriculture, when technique gives the possibility to organize production on industrial basis, the efficiency of industry increasingly depends on the availability and precise functioning of the engineering and technical service. The task of theory of machine usage as a science is the development of rules that gives the possibility to the personnel of engineering service to make the right decisions at carrying out their activities.