**3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ТРАКТОРНЫХ РАБОТ**

**Организация  тракторной бригады. Комплектование   бригады**

Тракторные бригады являются основной формой организации использования машинно-тракторного парка в колхозах и совхозах. Они могут быть комплексными, тракторно-полеводческими и специализированными (в зависимости от вида выполняемых ими работ) и объединяться в один или несколько отрядов в периоды отдельных работ.

За тракторной бригадой закрепляются техника, земля. Руководство всем производственным процессом осуществляют бригадир и его помощники. Все члены бригады одинаково заинтересованы в результатах конечного труда. Поэтому здесь исключается обезличка, создаются условия для высокопроизводительной работы.

Исходя из технологии и объема выполняемых работ, тракторные бригады комплектуют тракторами и другими машинами. Количество и набор техники могут быть различными и определяются размерами земельных площадей бригады и трудоемкостью возделываемых культур. Нормальным считается, когда для комплексной механизации возделываемых культур в бригаде имеется 8—10 эталонных тракторов с набором сельскохозяйственных машин на 1000 га пашни при годовой выработке не менее 1200 эталонных га на эталонный трактор.

Для получения максимального количества продукции с закрепленной площади часто в бригадах или отделениях колхозов и совхозов создаются специализированные звенья и отряды по возделыванию и уборке различных сельскохозяйственных культур. Например, кормодобывающие, овощеводческие, по производству сахарной свеклы и т. д., выполняющие весь цикл работ от подготовки почвы до уборки урожая. Часто отряды и звенья создают для определенного вида работ: для внесения удобрений, по вспашке зяби и другие.

Стан бригады располагается в центре земельной площади для сокращения холостых переездов. Он имеет производственный машинный двор, необходимые для работников культурно-бытовые помещения — столовую, красный уголок, комнату отдыха, душ.

В небольших по размеру хозяйствах целесообразнее иметь один центральный стан. Его делают при ремонтных мастерских.

Состав бригады комплектуется из числа колхозников и рабочих совхозов, владеющих механизаторскими профессиями. К ним относятся: бригадир, его помощники, трактористы-машинисты, комбайнеры, мастераналадчики и слесари. Все они должны иметь опыт высокоэффективного использования техники. В помощь им для своевременного выполнения работ выделяются и другие вспомогательные рабочие.

Обязанности трактористов складываются из ответственности за качество выполняемых работ, за сохранность вверенной им техники, за выполнение объема производства продукции на закрепленном участке, экономное расходование запасных частей, горючих и смазочных материалов.

На каждом тракторе, как правило, должно быть два механизатора, но трактор закрепляется за старшим механизатором.

Сельскохозяйственные машины в последнее время во многих хозяйствах стали закрепляться за заведующими машинными дворами, которые выдают механизаторам технику и принимают от них по приемо-сдаточному акту, что способствует лучшей сохранности ее.

При проведении сельскохозяйственных работ механизаторы обязаны выполнять сменные и сезонные производственные задания в оптимальные сроки и со строгим соблюдением агротехнических требований, регулярно и с хорошим качеством проводить техническое обслуживание тракторов и сельскохозяйственных машин, соблюдать требования техники безопасности и противопожарные требования, бережно относиться к оборудованию, инструменту, выполнять установленный распорядок смены.

При некачественном выполнении полевых работ по требованию бригадира, его помощника или специалистов хозяйства тракторист должен устранить допущенный брак.

Механизаторы наравне с другими должностными лицами несут ответственность за небрежное отношение к технике в соответствии с Указом Президиума Верховного Совета СССР «Об уголовной ответственности за преступно-небрежное использование или хранение сельскохозяйственной техники».

Тракторист назначается или освобождается от работы приказом директора совхоза или решением правления колхоза.

Бригадир руководит и организует всю работу тракторной бригады. Он отвечает за выполнение с должным качеством и в установленный срок производственного задания, высокопроизводительное использование, хорошее техническое обслуживание и надежное хранение техники, дает инструктаж всему личному составу бригады по вопросу выполнения работ и техники безопасности,  обеспечивает  учет,  снабжение  и   планирование.

Требования и указания бригадира обязан выполнять каждый работник бригады. В решении производственных вопросов ему помогают помощники, мастера-наладчики и учетчик.

Заправку машин нефтепродуктами организуют механизированным способом на стационарном пункте хозяйства, бригады или передвижным механизированным заправщиком на месте работ.

Правилами внутреннего распорядка предусматриваются: начало и конец смены; перерывы для принятия пищи и отдыха; порядок выхода на работу.

Производственное  планирование  работ  в  тракторной бригаде

Одновременно с составлением производственно-финансового плана разрабатывается и доводится каждой бригаде годовое производственное задание. Планирование ее работы необходимо для высокопроизводительного использования техники и получения максимального количества продукции. Поэтому в годовом производственном задании предусматривается выполнение численным составом бригады и имеющейся техникой определенного объема работ по посеву сельскохозяйственных культур, их урожайности и валовому производству, соблюдение требований агротехники и затрат на произведенную продукцию.

Аналогичные показатели доводятся в производственных заданиях звеньям и отрядам.

В процессе работы осуществляется так называемое оперативное планирование, цель которого состоит в том, чтобы в конкретных условиях лучше расставить рабочую силу и технику, а также при наименьших затратах добиться наивысшей производительности.

Оперативное планирование включает: составление планов-маршрутов движения каждого агрегата, устраняющих излишние переезды и обеспечивающие слаженность работы бригады; планов-нарядов, в которых дается задание на неделю или декаду, и ежесменное заданиенаряд каждому механизатору. В нем указывается вид и место работы, состав агрегатов, главные агротехнические требования, способ движения, сменные нормы выработки и расход нефтепродуктов.

Выполнение ежесменных, недельных и годовых заданий должно быть обязательным для каждого механизатора бригады.

Все члены бригады должны активно участвовать в осуществлении годового производственного задания.

**Комплектование  тракторных агрегатов**

Виды агрегатов и требования к ним

Для выполнения любой работы требуется источник энергии. Сочетание этого источника с машинами и орудиями называется агрегатом. Если источником энергии служит трактор, то такой агрегат  называется  машинно-тракторным.

Машинно-тракторные агрегаты подразделяются на подвижные и стационарные.

По способу соединения трактора с машиной агрегаты подразделяются на прицепные, навесные и полунавесные.

По отношению рабочих органов машины к оси симметрии трактора агрегаты подразделяются на симметричные и ассимметричные. Различаются агрегаты и по видам работ (пахотные, посевные и т. д.).

Сельскохозяйственные предприятия имеют большое количество разнообразных марок тракторов, машин, позволяющих составлять различные агрегаты для выполнения работ, но существуют общие требования, которым они должны отвечать:

соответствовать требованиям агротехники;

при рациональной загрузке они должны обеспечить наивысшую производительность с наименьшими затратами и хорошее качество выполняемых работ.

Основные эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов

Основные эксплуатационные свойства агрегатов складываются из свойств тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин. Знание их позволяет правильно скомплектовать агрегаты и выбрать скоростные режимы их работы, а от этого во многом зависит эффективность использования машинно-тракторного парка.

Основными эксплуатационными показателями тракторов являются: мощность двигателя, число оборотов коленчатого вала двигателя в минуту, мощность и сила тяги на крюке, скорость движения, часовой и удельный расход топлива, тип ходового аппарата, дорожный просвет, колея, удельное давление трактора на почву, емкость топливного бака и ряд других свойств.

Многие эксплуатационные показатели тракторов меняются в зависимости от условий работы. Например, крюковая мощность, удельный расход топлива и скорость движения одного и того же трактора меняются в зависимости от типа почвы, рельефа местности и загрузки двигателя. Все это надо учитывать при комплектовании агрегатов.

Для того чтобы скомплектовать агрегат, нужно знать крюковую мощность трактора для конкретных условий работы. Она определяется из уравнения баланса мощности.

Потери мощности в трансмиссии вызваны трением в зацеплениях зубчатых передач, подшипниках, ходовой части гусеничных тракторов. Эти потери тем выше, чем больше шестерен находится в зацеплении, чем хуже смазка и регулировка их.

Трансмиссия каждого трактора характеризуется коэффициентом полезного действия г)м- Для колесных тракторов т]м=0,85, а гусеничных — т]м = 0,8.

Потери мощности на буксование трактора зависят от физико-механических свойств почвы, конструкции ходового аппарата, скорости движения, загрузки и веса трактора. Величина этих потерь меньше на плотных почвах, чем на рыхлых. У гусеничных тракторов буксование меньше, чем у колесных.

Буксование трактора определяется в процентах.

Допустимое буксование у колесных тракторов не должно превышать 15%, у гусеничных — 6—8%. Поэтому в целях уменьшения буксования у колесных тракторов предусматриваются полугусеничный ход, увеличители сцепного веса, дополнительные грузы в виде емкости для песка и воды, блокировка дифференциала и ряд других устройств.

Потери мощности на самопередвижение снижаются с увеличением давления в шинах у колесных тракторов и уменьшением их массы (путем снятия грузов) при работе на транспортных операциях.

При перегрузках трактора тяговая мощность и скорость движения его снижаются, но тяговое усилие повышается.

Тяговое сопротивление машин и орудий

Сельскохозяйственные машины и орудия при рабочем движении или холостом ходе создают тяговое сопротивление (RM), преодолеваемое трактором. Сила, необходимая для передвижения работающей сельскохозяйственной машины, называется рабочим тяговым сопротивлением.

Удельное сопротивление машины зависит от почвы, глубины обработки, состояния рабочих органов.

Колебания удельных сопротивлений значительны. В основном они зависят от типа почвы, поэтому необходимо знать удельное сопротивление различных машин для конкретного хозяйства.

**Порядок комплектования агрегатов**

При комплектовании машинно-тракторного агрегата для выполнения определенного вида работ необходимо подобрать количество рабочих машин и выбрать такой режим работы (передачу), чтобы трактор был загружен наиболее рационально.

Загрузка трактора характеризуется коэффициентом использования тягового усилия.

Коэффициент зависит от вида выполняемых работ: при вспашке Т1и равен 0,9—0,95; предпосевной культивации — 0,8— 0,94; бороновании — 0,85—0,96; лущении дисковыми лущильниками — 0,92—0,96; посеве сеялками с дисковыми сошниками — 0,93—0,95. Таким образом, для гарантии работоспособности агрегата в случае повышений сопротивления машин или снижений тягового усилия трактора часть крюкового усилия остается в запасе (4—10%).

Кроме рациональной загрузки трактора, при комплектовании учитывают допустимые скорости движения (обеспечивают нормальное качество) агрегатов при выполнении различных производственных процессов (табл. 15).

Расчет агрегата

Расчет агрегатов производят в такой последовательности. Сначала, исходя из допустимого диапазона скорости для данного вида работ, выбирают передачи трактора, скорости движения, на которых попадают в этот диапазон. Затем рассчитывают крюковое усилие на выбранных передачах и определяют ширину захвата  агрегата.

После этого определяют число плужных корпусов или число машин в агрегате.

Расчетное число корпусов пк и машин пм округляют до наименьшего целого числа. Если в агрегате несколько машин, то подбирают сцепку.

Выбор сцепки

Трактор с сельскохозяйственной машиной соединяется непосредственно или путем специального устройства, называемого сцепкой.

Сцепки выпускаются нескольких видов: универсальные — для соединения симметричных машин и специальные — для соединения несимметричных машин (плугов, жаток и т. д.). Они бывают: прицепные, навесные и полунавесные; с жесткой шарнирной рамой и безрамные; фронтальные, косые и комбинированные.

Сцепки позволяют составить агрегат с наиболее полной загрузкой трактора.

Промышленность выпускает ряд сцепок с различной шириной захвата.

Сцепка универсальная С-11У предназначена для составления широкозахватных агрегатов из прицепных негидро-фицированных борон, культиваторов, сеялок и катков с тракторами ДТ-75, Т-74, ЮМЗ-6 и [МТЗ-80/82](http://old.mtzveles.ru/tractor/mtz_82/). Ширина сцепки в рабочем положении 12 м. Она имеет маркеры и удлинители.

Сцепка борон овальная прицепная гидрофицированная СГ-21 служит для составления широкозахватных агрегатов из зубовых борон и кольчато-шпоровых катков с шириной захвата 21 м. Центральную секцию сцепки используют с двумя культиваторами для сплошной обработки почвы. Наличие, на сцепке гидравлической системы обеспечивает очистку зубовых борон без участия рабочего. Агрегатируют с тракторами Т-150, Т-150К.. Рабочая скорость — до 12 км/ч.

Сцепка прицепная гидрофицированнжая СП-11 с самоустаназливающимся маркером предназначена для составления агрегатов из гидрофицированных и негидрофициро-ванных трех сеялок и двух культиваторов для сплошной обработки почвы. Агрегатируется с тракторами Т-150, Т-150К. Рабочая скорость — до 12 км/ч.

Сцепка универсальная гидрофицированная СП-16 служит для составления широкозахватных агрегатов из прицепных гидрофицированных и негидрофицированных машин (культиваторов, сеялок, борон, тяжелых культиваторов, плоскорезов, стерневых сеялок и других машин) с тракторами К-701, К-700, Т-4А, ДТ-75М, Т-150К. К сцепке прилагаются 4 выносных гидроцилиндра ЦС-75, которые устанавливаются на прицепных машинах, агрегатируемых со сцепкой.

**Составление агрегатов**

При комплектовании агрегата важно не только выбрать трактор и количество машин в агрегате, но и правильно его составить.

В составление агрегата входит размещение машин по фронту сцепки, подбор длины тяг от орудий до сцепки, установка вспомогательных приспособлений — маркеров, следоуказателя, визира и др. При неправильном соединении машин к сцепке она перекашивается, ухудшается качество работы, увеличивается тяговое сопротивление. Чтобы этого не происходило, нужно разместить орудия по фронту сцепки равномерно относительно средней продольной оси ее. При четном числе машин в агрегате от середины бруса сцепки отмеряют в обе стороны по половине захвата одной машины, а далее — по полному захвату.

При нечетном числе орудий от середины бруса сцепки отмеряют в обе стороны расстояния, равные полному захвату машины. В первом ряду размещают большее число машин, чем во втором. Это облегчает движение агрегата при развороте.

Если агрегат комплектуют из машин с разным удельным сопротивлением, то в этом случае точку их прицепа смещают от середины бруса сцепки в сторону машин с большим удельным сопротивлением.

Сложные агрегаты перевозят к месту работы в транспортном положении, затем вблизи выбирают ровную площадку и на ней присоединяют машины к сцепке.

Направляющие устройства

Машины в агрегате должны быть установлены так, чтобы не было огрехов и обеспечивалось необходимое перекрытие. Для этих целей служат маркеры, следоуказатели и другие приспособления. Маркеры устанавливают по краям агрегата (одиночного или из нескольких машин), и диск его оставляет след, по которому механизатор должен вести агрегат. Следоуказатель применяют в сочетании с маркером или отдельно. Крепят его к переднему брусу трактора, а вылет устанавливают таким, чтобы он шел или по следу, оставляемому маркером, или по следу колеса сеялки, сажалки.

Проверка готовности агрегата к работе и загрузки трактора

После составления агрегата на ровной площадке или на краю поля проверяют:

прямолинейность тяговых брусьев сцепки;

отсутствие перекосов сцепки по отношению к осевой линии трактора;

горизонтальность рам машины;

ширину стыков между соседними сеялками в агрегате и между смежными проходами;

вылеты маркера и следоуказателя, видимость следа маркера;

работу узлов трактора и машин агрегата.

Загрузку трактора оценивают по приборам, если их нет,— то опытным путем. Возможность перехода на большую или меньшую передачу, большую или меньшую глубину работы машин, соответственно, показывает недогрузку или перегрузку трактора.

Значение   технологии   выполняемых работ

К каждой механизированной работе предъявляются определенные агротехнические требования. Только умелое и строгое соблюдение их обеспечивает хорошее качество выполняемых работ, получение высокого урожая, а следовательно, эффективное использование каждого гектара земли.

В понятие технология входят перечень и последовательность операций, выполняемых при возделывании различных культур (вспашка, культивация и т. д.), выбор машин и подготовка их к работе, подготовка поля (разбивка поля на загоны, отбивка поворотных полос и т. д.), выбор способа движений агрегата и контроль качества выполняемых работ.

Технология механизированных полевых работ служит основой для составления технологических карт, которые являются основными документами при оплате труда по аккордно-премиальной системе и подведении итогов социалистического соревнования в бригадах, звене или специализированном отряде. Механизаторы должны хорошо знать технологию и постоянно ею руководствоваться при проведении всех производственных работ. Только в этом случае можно добиться наилучшего использования технических возможностей машин и наивысшей производительности.

Основные агротехнические требования

Агротехнические требования включают такие показатели, которые характеризуют качество сельскохозяйственных работ. Качественные показатели делятся на три группы. К первой группе относятся срок и продолжительность работы;  ко второй — показатели, характеризующие необходимое состояние материала, например, почвы после вспашки, культивации и т. д.; к третьей — показатели,   учитывающие   количественные   потери.

Несвоевременное выполнение полевых работ снижает урожай на 20—50% и ухудшает работу агрегатов, работающих на вспаханном поле (культиваторные, посевные, уборочные). При этом приходится снижать скорость движения. Кроме того, ухудшается качество культивации, боронования и посева, увеличиваются потери урожая при уборке и учащаются поломки машин.

Большое значение имеет своевременное боронование зяби. Весной за один день уплотненная почва может испарить более 80 м³ воды с гектара. Запаздывание с закрытием влаги на 3—4 дня уменьшает урожай сахарной свеклы на 10—15 ц.

Большое влияние на урожай оказывают равномерность глубины вспашки, боронования, культивации, заделки семян, соблюдение норм высева семян, скорость движения и т. д.

Качественные показатели являются основой при конструировании рабочих органов сельскохозяйственных машин, поэтому необходимо постоянно следить за состоянием рабочих органов машин и правильно готовить их к работе. Необходимо помнить, что рабочие органы сельскохозяйственных машин являются связующим звеном между агротехническими требованиями и обрабатываемым материалом.

**Подготовка трактора и машин к работе**

Подготовку тракторов и сельскохозяйственных машин можно разделить на общую и специальную. Общая подготовка заключается в проведении технического обслуживания, а специальная — в выполнении операций, связанных с конкретным видом полевых работ.

Механизаторы, уделяющие большое внимание подготовке агрегатов, добиваются высокой производительности, экономии нефтепродуктов и средств на ремонт техники.

Подготовка агрегатов к работе включает подготовку трактора, машины и сцепки (если необходимо). Подготавливая трактор к работе, раздвигают колеса на требуемую колею, налаживают навесное устройство.

При подготовке машин регулируют рабочие органы и механизмы. У сцепок делают разметку бруса для прицепки машин.

Основную работу по подготовке агрегатов проводят на регулировочной площадке, а корректирование регулировок — в поле.

Если готовят колесный трактор для выполнения работ, не связанных с междурядной обработкой, то колею делают наибольшей.

Подготовка поля.Подготавливая поле к работе, устраняют и ограждают препятствия, неровности, отбивают поворотные полосы, провешивают линию первого прохода, разбивают поле на загоны.

Качество выполняемой работы во многом зависит от поверхности поля. Неровный микрорельеф не дает возможности равномерно заделать семена и получить дружные всходы. Это имеет особенно большое значение при посеве мелкосеменных культур — проса, многолетних трав, а также сахарной свеклы.

На полях с неровностями резко увеличиваются потери урожая из-за плохого копирования поверхности поля уборочными машинами.

Для выравнивания вспаханного поля применяют кольчато-шпоровые катки. Чтобы рабочие органы орудий лучше сдвигали почву и заделывали борозды, агрегат должен двигаться под углом к направлению вспашки.

Выбор направления движения агрегата При вспашке участков с крутыми склонами движение агрегатов возможно только в одном направлении — поперек склона. Лущильные агрегаты, как правило, должны двигаться вдоль длинных сторон поля. На полях больших размеров и при расположении копен соломы прямыми рядами допускается лущение стерни между рядами копен поперек направления движения уборочных машин.

На дисковании почвы боронами агрегат должен двигаться под углом к направлению вспашки. При этом не должны переворачиваться глыбы почвы.

При бороновании лучше всего двигаться поперек вспашки или под углом к направлению движения пахотного агрегата.

Сплошную культивацию проводят поперек или под углом к направлению вспашки, а при повторных обработках — поперек направления предшествующей культивации. При этом направление предпосевной культивации не должно совпадать с направлением  последующего посева, так  как  сошники  сеялки  могут попасть в бороздки, образованные лапами культиватора, и заделать семена на различную глубину.

При обработке пропашных культур направление движения трактора должно совпадать след в след с направлением движения его при посеве. В этом случае культиватор совершает такие же колебания, как и сеялка при посеве, лучше копирует направление рядков и меньше подрезает растения.

На скашивании зерновых культур направление движения жаток сопадает с направлением вспашки, т. е. поперек направления посева. При скашивании полеглых хлебов жатка должна двигаться  поперек направления  полегания  или навстречу ему.

Зерновые комбайны при подборе хлебной массы из валков повторяют путь жатвенного агрегата. При этом хлебная масса поступает в комбайн колосьями вперед.