

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА ТОПЛИВО-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И ЗАПРАВКА МАШИН

7.1. Классификация эксплуатационных материалов

Для обеспечения бесперебойной работы машин необходимы сотни наименований разнообразных изделий и материалов. Их необходимо своевременно получать, правильно распределять, экономно расходовать и бережно хранить.

К эксплуатационным материалам относятся:

- *топливо и смазочные материалы*: бензин и дизельное топливо, масла (моторные, трансмиссионные, гидравлические, промышленные), пластичные смазки;

- *специальные жидкости*: охлаждающие, тормозные;

- *запасные части* (номенклатура и потребность зависит от условий эксплуатации);

- *шины и аккумуляторы*;

- *антикоррозионные материалы*: масла, смазки, битумы, лакокрасочные покрытия и др.;

- *прочие материалы*: электролит, инструмент, металл, спецодежда и др.

Потребность в материалах и запасных частях определяется на основе норм расхода. Эта потребность зависит от ряда факторов:

- конструкторских (уровень надежности, сложности и унификации конструкции);

- эксплуатационных (интенсивность эксплуатации, квалификация механизаторов, природно-климатические и дорожные условия);

- технологических (качество ТО и Р машин, качество поставляемых запасных частей и эксплуатационных материалов);

- организационных (наличие и списание машин, число моделей машин и др.).

Хранение запасных частей в хозяйстве осуществляется на складах. Однако хранить все запасные части непосредственно в хозяйстве нерационально. Это приведет к росту объема складских помещений и неэффективному использованию запасов, так как большая их часть останется лежать «мертвым грузом» на складе. В то же время, поскольку выход деталей из строя носит случайный характер, теоретически в любой момент времени может понадобиться любая из запасных частей. Поэтому в хозяйствах хранят только самые «ходовые» детали, а остальные – на складах более высокого уровня.

7.2. Назначение и общая характеристика нефтехозяйства

Для своевременного обеспечения машин топливом и смазочными материалами в хозяйствах имеются нефтесклады с соответствующими резервуарами, заправочным оборудованием, передвижными заправочными агрегатами и техническим персоналом.

Нефтескладом называется комплекс сооружений и установок, предназначенных для приема, хранения и отпуска нефтепродуктов всех видов, включающий в себя инженерные сооружения и технические средства.

Схема обеспечения нефтепродуктами может состоять из центрального нефтесклада, нефтескладов предприятий, стационарных постов заправки в бригадах.

Центральный нефтесклад предназначен для хранения страховых запасов всего ассортимента нефтепродуктов.

Нефтесклады предприятий служат для хранения текущих запасов топлива и заправки им техники, стационарные посты заправки – для приема, хранения, заправки парка тракторов в бригадах, расположенных на расстоянии более 20 км от нефтескладов предприятий при неудовлетворительных дорожных условиях.

Для заправки машин непосредственно на месте их работы применяют автомобильные топливозаправщики, которые предназначены для транспортировки, кратковременного хранения и заправки машин. Выпускаются топливозаправщики с объемом цистерны от 4,9 до 17 м³. Наибольшее распространение получили топливозаправщики АТЗ 36135-011 на базе автомобиля ГАЗ-3309 с объемом цистерны 4,9 м³ и АТЗ 56142-010 на базе автомобиля МАЗ-5336 или МАЗ-5337 с объемом цистерны 11 м³.

Для перевозки топлива применяются автоцистерны, полуприцепы-цистерны и прицепы-цистерны. Автоцистерны выпускаются с объемом цистерны от 4,9 до 17 м³ и количеством отсеков от 1 до 3, полуприцепы-цистерны с объемом цистерны от 17 до 40 м³ и количеством отсеков от 2 до 5, прицепы-цистерны с объемом цистерны от 17 до 30 м³.

Основными технологическими функциями нефтескладов являются:

- прием нефтепродуктов из автоцистерн в резервуары и с автомобилями в таре;
- хранение нефтепродуктов в резервуарах и таре;
- выдача нефтепродуктов из резервуаров и тары в топливные баки и заправочные емкости машин, в автоцистерны;
- механизация приемораздаточных работ;
- техническое обслуживание оборудования нефтескладов;
- контроль качества нефтепродуктов;
- сбор отработанных масел;
- обеспечение требований охраны труда и пожарной безопасности;
- борьба с потерями.

В соответствии с этими функциями на складе размещают оборудование для налива нефтепродуктов, их хранения, контроля качества и измерения количества.

При годовом расходе нефтепродуктов $G_T > 500$ т на центральном нефтескладе работают два человека: заведующий и кладовщик, при $G_T = 100...500$ т – только заведующий, при $G_T < 100$ т – на должность заведующего может назначаться по совместительству кладовщик склада запасных частей и т. п. Если на посту заправки в день заправляется более 25 машин, должна быть

предусмотрена должность заправщика, при меньшем числе – заправку производит кладовщик.

На качество и потери нефтепродуктов существенно влияет техническое состояние резервуаров и оборудования. Поэтому особое внимание необходимо уделять проведению ТО всех элементов нефтехозяйства.

Ежедневное ТО проводят работники нефтесклада и заправочного пункта сельскохозяйственного предприятия. Оно заключается в подготовке оборудования к работе, контроле герметичности всех соединений, проверке работоспособности измерительных устройств и средств автоматизации.

Работы ТО-1 и ТО-2 проводят работники сельскохозяйственных предприятий или специализированной службы.

При ТО-1 проводят очистку оборудования от пыли и грязи, проверяют наличие подтеканий, надежность креплений, натяжение приводных ремней; давление и подачу, создаваемые насосами топливораздаточных колонок, погрешность измерителей объемов, работу дыхательных и раздаточных клапанов. При необходимости промывают и заменяют фильтрующие элементы (при перепаде давлений на фильтре более 0,12 Па).

При ТО-2 дополнительно к операциям ТО-1 заменяют смазку в подшипниках электродвигателей, из резервуаров сливают топливо, очищают и промывают их от загрязнений, проверяют на герметичность, при необходимости подкрашивают.

Расчет годовой потребности хозяйства в нефтепродуктах определяется по основным видам работ, к которым относятся: производство продукции растениеводства; производство продукции животноводства; транспортные работы общехозяйственного назначения; ремонт и ТО техники; прочие технологические и хозяйственные нужды.

Потребность в дизельном топливе для растениеводства рассчитывается на основе годового плана механизированных работ и установленных норм расхода топлива на каждый вид работ с учетом имеющихся в хозяйстве тракторов, комбайнов и автомобилей.

Исходя из общей потребности в топливе определяют необходимый запас его на складе нефтехозяйства. Опыт показывает, что при централизованной доставке нефтепродуктов и удовлетворительном состоянии дорог хозяйству достаточно иметь *производственный запас*, равный 8...10 % годовой потребности.

Контроль качества нефтепродуктов проводят для обеспечения эффективности их использования. На каждый получаемый нефтепродукт следует иметь паспорт качества, сертификат соответствия, а заведующий нефтескладом должен вести журнал учета нефтепродуктов. Полученные нефтепродукты необходимо хранить отдельно по сортам и маркам.

Необходимость определения качества нефтепродуктов возникает у потребителей при его приеме, хранении, а также в случае разногласий между поставщиком и получателем.

Выполняемые лабораториями анализы подразделяются на контрольные, полные и арбитражные, различающиеся по объему производимых определений.

При поступлении нефтепродукта без паспорта или загрязненного водой и механическими примесями его сливают в отдельный резервуар до разрешения вопроса о качестве этого нефтепродукта.

При хранении бензина контроль качества рекомендуется проводить через 6 мес. (контрольный) и через 12 мес. (полный анализ). Качество дизельного топлива анализируют через 12 мес. (контрольный) и через 24 мес. (полный анализ).

Контроль качества масла рекомендуется проводить как при поступлении его в хозяйство, так и в процессе эксплуатации машин. При проведении периодических ТО отбирают пробу масла и определяют показатели качества масла: вязкость, загрязненность, наличие воды.

7.3. Экономия топлива и смазочных материалов

Обеспечение сельскохозяйственных потребителей топливом и смазочными материалами (ТСМ) и их использование сопровождаются значительными количественными и качественными потерями. Потери ТСМ зависят от конструктивных, технологических, эксплуатационных и организационных факторов.

Конструктивные факторы зависят от конструкции машин: совершенствование двигателей, их рабочих процессов и ходовой системы, автоматическое регулирование давления воздуха в шинах в зависимости от условий движения, применение трансмиссий с переключением передач на ходу без разрыва потока мощности, уменьшение энергоемкости привода рабочих органов, применение новых видов рабочих органов и др.

К *технологическим факторам* относятся факторы производственных процессов и технологий возделывания сельскохозяйственных культур: нулевая и минимальная обработка почвы, замена отвальной обработки почвы безотвальной, совмещение отдельных операций. Наиболее энергоемкими в растениеводстве являются почвообрабатывающие операции, основная часть которых приходится на долю вспашки. Поэтому общемировой тенденцией является переход при возделывании зерновых культур на технологию No-Till – без обработки почвы с посевом семян по стерне предшественника.

Несоблюдение сроков проведения основных операций (закрытие влаги, посев) снижает урожайность на 20...40% и повышает энергоемкость единицы продукции.

К *эксплуатационным факторам* относятся качество ТО машин, выбор оптимального состава и режимов работы машинно-тракторных агрегатов. Наиболее актуальным остается внедрение средств диагностирования, качественное выполнение регулировок систем питания и механизма газораспределения двигателя. Большое влияние на затраты энергии оказывает состояние рабочих органов: острота лезвий, наличие выступов, толщина лемехов и т.д.

Неправильная установка топливного насоса увеличивает расход топлива до 5 %, пониженная температура охлаждающей жидкости или накипь в радиаторе – до 10 %, неисправность одной форсунки – 30...35 %, масло повышенной вязкости в трансмиссии – до 10 %, засорение воздухоочистителя – 4...5 % и т. д.

К организационным факторам относятся выбор форм использования техники, организация ее работы и обслуживания в полевых условиях, учет и контроль потребления ТСМ и др. На длинных загонах сокращается доля времени на повороты агрегата, поэтому, например, при длине гона 300 м расход топлива будет на 15...20 % больше, чем при гоне 1500 м. Недопустимо использовать на коротких гонах мощные тракторы. По возможности следует максимально ограничивать время холостой работы двигателя.

Расход ТСМ зависит не только от ее технического состояния и организации эксплуатации, но и от квалификации механизаторов. Квалифицированные работники больше экономят ТСМ и обеспечивают высокую работоспособность машин.

Большие потери топлива происходят от его *неправильного хранения*. Потери образуются от испарения топлива, утечек из резервуаров, при сливе топлива и заправке машин:

При перевозке автоцистерной происходит разбрызгивание, утечки и испарение топлива из-за налива открытой струей, заполнения цистерны выше отметки, неплотного закрытия горловины.

При хранении происходят утечки топлива из-за неисправных средства перекачки и его испарение из-за «малых» и «больших» дыханий резервуара.

«*Малые дыхания*» происходят из-за суточных колебаний температуры окружающей среды. При хранении в резервуаре над поверхностью бензина имеется свободное пространство, в котором находится смесь паров бензина с воздухом (в 1 м³ находится примерно 1 кг паров бензина). Днем резервуар нагревается, пары топлива расширяются и частично выходят в атмосферу через дыхательный клапан. Ночью резервуар охлаждается, пары топлива уменьшаются в объеме, в резервуаре создается разрежение, и через дыхательный клапан в него поступает свежий воздух, который затем насыщается парами бензина. Далее процесс повторяется. Для предупреждения «малых дыханий» применяют подземное хранение, теплоизоляцию резервуаров и окрашивание их в серебристый цвет для меньшего их нагрева от солнечных лучей.

«*Большие дыхания*» происходят из-за вытеснения паровоздушной смеси через дыхательный клапан при заполнении резервуара свежим топливом. Далее по мере опорожнения резервуара в нем опять увеличивается объем паров топлива. Для предупреждения «больших дыханий» не рекомендуется опорожнять резервуары больше чем на 25 %. Кроме того, могут использоваться резервуары с плавающими крышами или понтонами, в которых отсутствует воздушное пространство над топливом.

При заправке машин происходит разлив и испарение топлива при заправке нештатными средствами, заправке без раздаточного крана и т. д. При ручной заправке машин может теряться до 2 % дизельного топлива и до 3,5 % бензина. При выдаче масла из бочки в мерную кружку (ведро) опрокидыванием теряется до 2,3 % моторного и до 11,5 % трансмиссионного масла.

Снижения расхода масла может быть достигнуто повышением качества масел (позволяет увеличить периодичность их замены), улучшением качества их очистки в двигателе и трансмиссии (уменьшается скорость загрязнения мас-

ла), применения датчиков загрязнения масла (позволяет более точно определить момент замены масла), уменьшении расхода масла в двигателях на угар из-за увеличения зазоров в сопряжениях цилиндропоршневой группы и нарушения теплового режима двигателя.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные виды эксплуатационных материалов.
2. Каково назначение нефтескладов предприятий?
3. Каково содержание технического обслуживания оборудования нефтескладов?
4. Назовите основные пути экономии топлива.
5. Каковы резервы снижения расхода масел?