

Литература

1. Технология переоборудования дизелей в газовые двигатели с искровым зажиганием для работы на природном газе (руководитель разработки Захарчук В.И.) // Каталог инновационных технологий по результатам Всеукраинского конкурса инновационных технологий. – Киев, 2006. – С. 180-181.
2. Девянин, С.Н. Растительные масла и топлива на их основе для дизельных двигателей / С.Н. Девянин, В.А. Марков, В.Г. Семенов. – Харьков: Новое слово. – 2007. – 452 с.
3. Физер, Л. Органическая химия / Л. Физер, М. Физер. – М.: Химия, 1966. – 782 с.
4. Захарчук, В.И. Применение альтернативных топлив в автотракторных дизелях / В.И. Захарчук // Энергосбережение. – 2010. – № 2. – С. 26-28.

УДК 631.3:005.93

**В.П. Чеботарев, В.К. Клыбик,
М.И. Новиков**

*(РУП «НПЦ НАН Беларуси
по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь)*

А.В. Новиков

*(УО «БГАТУ»,
г. Минск, Республика Беларусь)*

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ БАЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Введение

В последние годы количество сельскохозяйственных предприятий в стране постепенно уменьшается вследствие их укрупнения. Сопутствующее увеличение посевных площадей в хозяйствах ведет к увеличению доли высокопроизводительной энергонасыщенной техники в машинно-тракторном парке (МТП). Наряду с распространенными в республике формами фирменного сервиса заводов-изготовителей и сервиса сельскохозяйственной техники на районном уровне, основной объем работ по поддержанию техники в работоспособном состоянии, в том числе и современной высокопроизводительной, ложится на эксплуатирующие сельскохозяйственные организации. Для выполнения работ по обслуживанию и ремонту такой техники им необходима современная ремонтно-обслуживающая база.

Основная часть

Главная задача ремонтно-обслуживающей базы (далее – РОБ) заключается в обеспечении высокой технической готовности машинно-тракторного парка и сельскохозяйственного оборудования.

Структура, размеры и функции объектов РОБ обуславливаются работами, выполняемыми при обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники, и в первую очередь зависят от количественного и качественного состава машинно-тракторного парка, необходимого для обработки всех сельскохозяйственных угодий предприятия.

В настоящее время РОБ сельскохозяйственных предприятий можно разделить на 3 типа [1]:

- тип А – каждое подразделение хозяйства представляет собой самостоятельный хозяйственный центр, где размещена закрепленная за ним техника и

создана ремонтно-техническая база. Данный тип характерен для крупных хозяйств с площадью пашни свыше 6000 га;

- тип Б – на центральной усадьбе находится хозяйственный центр одного подразделения хозяйства и базируется закрепленная за ним техника. В состав РОБ, кроме обязательных объектов, входит ремонтно-технологическая база подразделения. Другие отделения имеют свои РОБ, в несколько меньшем объеме. Данный тип характерен для средних хозяйств – площадь пашни от 3000 до 6000 га;

- тип В – все подразделения находятся в одном хозяйственном центре, где базируют всю технику. Хозяйства этого типа невелики по размерам. На центральной усадьбе сосредоточивают весь комплекс сооружений РОБ и на центральном машинном дворе хранят всю технику.

Анализ сложившегося состояния РОБ сельскохозяйственных предприятий показал, что из 1520 хозяйств республики только 32% имеют РОБ, отвечающую нормативным требованиям. Остальные 2/3 хозяйств не имеют возможности проводить полный комплекс работ по техническому обслуживанию и ремонту (далее – ТОиР) современной сельскохозяйственной техники. Строительство новых и реконструкция существующих РОБ – это длительный процесс, который требует существенных капиталовложений. Для осуществления этого процесса на начальном этапе необходим анализ факторов, определяющих перспективное развитие РОБ сельскохозяйственных предприятий в современных условиях.

Основополагающим фактором при проектировании РОБ предприятий является годовой объем работ по ТОиР, определяемый составом машинно-тракторного парка, требуемого для выполнения работ в установленные агросроки. Состав парка, в свою очередь, обусловлен земельной площадью хозяйства и структурой его посевных площадей.

В таблице 27 представлена информация о количестве хозяйств и ранжировании их по площадям сельхозугодий.

Таблица 27 – Количество хозяйств и ранжирование их по площадям

| Наименование области | Количество хозяйств | До 3000 га | От 3000 до 6000 га | Больше 6000 га |
|----------------------|---------------------|------------|--------------------|----------------|
| Брестская | 270 | 202 | 61 | 7 |
| Витебская | 301 | 167 | 117 | 17 |
| Гомельская | 232 | 150 | 78 | 4 |
| Гродненская | 181 | 59 | 100 | 22 |
| Минская | 366 | 272 | 81 | 13 |
| Могилевская | 170 | 89 | 68 | 13 |
| ИТОГО | 1520 | 939 | 505 | 76 |

В настоящее время сложилась следующая ситуация: в республике преобладают хозяйства с площадью до 3000 га – 62%, хозяйств с площадью сельхозугодий от 3000 до 6000 га – 33%, крупных хозяйств с площадью свыше 6000 га – 5%. Учитывая тенденцию постоянного укрупнения хозяйств, на ближайшую

перспективу предполагается, что основная доля хозяйств будет иметь площадь сельхозугодий от 3000 до 6000 га. Данное разделение по площадям позволяет определиться с составом МТП и необходимым типом РОБ предприятия.

С учетом распределения хозяйств по площади пашни и усредненной структуры посевных площадей определяют удельные (в расчете на 1000 га) потребность в технике и трудоемкость ремонтно-обслуживающих воздействий для поддержания ее в работоспособном состоянии [2].

Многообразие форм ведения сельскохозяйственного производства (СПК, ЧПУП и др.), а также фактическое наличие и состояние МТП и РОБ накладывают определенные особенности на проведение сервисных работ в условиях сельскохозяйственных предприятий. В зависимости от экономических возможностей и состояния объектов РОБ предполагается 4 варианта проведения работ по ТОиР. Основные варианты выполнения сервисных работ в условиях сельхозпредприятий представлены в таблице 28 [3].

Таблица 28 – Основные варианты выполнения сервисных работ в условиях сельхозпредприятий

| Вид обслуживаемой сельхозтехники, комплектующих изделий | Вариант выполнения работ по ТОиР | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|----|--|----|----|--|-----|----|--|----|----|
| | работы по техническому обслуживанию и ремонту выполняются силами хозяйства | | | с сочетанием сервисных услуг по ремонту узлов и агрегатов для энергонасыщенной техники | | | с сочетанием полного обслуживания энергонасыщенной и сложной техники, узлов и агрегатов сервисной организацией | | | полное обслуживание МТП сервисной организацией, выполнение силами хозяйства ЕТО и хранение техники | | |
| | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | |
| 1 | ТО | ТР | КР | ТО | ТР | КР | ТО | ТР* | КР | ТО | ТР | КР |
| Тракторы | | | | | | | | | | | | |
| Энергонасыщенные | + | + | + | + | СО | СО | СО | СО | СО | СО | СО | СО |
| Общего назначения и универсально-пропашные | + | + | + | + | + | СО | + | СО | СО | СО | СО | СО |
| Самоходные комбайны | | | | | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | + | СО | + | СО | СО | + | СО | СО |
| Сельхозмашины | | | | | | | | | | | | |
| Сложные | + | + | + | + | + | СО | + | СО | СО | + | СО | СО |
| Несложные | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | СО | СО |
| Узлы и агрегаты | + | + | + | + | + | СО | + | + | СО | + | + | СО |
| Необходимые элементы ремонтно-обслуживающей базы | | | | | | | | | | | | |
| Центральные ремонтные мастерские** | + | | | + | | | + | | | - | | |

Окончание таблицы 28

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|
| Сектор хранения | + | + | + | + |
| Пункты технического обслуживания** | + | + | + | + |
| Мобильные агрегаты технического обслуживания* | + | + | + | - |

Примечания – СО – техническое обслуживание сервисными организациями, в том числе фирменное.

+ – Работы выполняются своими силами, элементы РОБ присутствуют.

* – Несложные виды текущих ремонтов выполняются собственными силами.

** – В вариантах применяются проекты с разной оснасткой и оборудованием, агрегаты разных модификаций.

Первый и второй варианты имеют много общего в структуре организации ТОиР. Отличие заключается в необходимости у первого варианта создания участка по ремонту и восстановлению деталей, узлов и агрегатов для всех марок техники, эксплуатируемой в хозяйстве. Поэтому первый вариант не получит широкого распространения в связи с постоянным увеличением сложности и технологичности техники, поступающей в сельское хозяйство, требующей создания специализированных участков по ремонту и восстановлению деталей, что в большинстве случаев экономически нецелесообразно.

Наиболее перспективными представляются второй и третий варианты, когда сельскохозяйственное предприятие, имея полностью оборудованную ремонтно-обслуживающую базу, осуществляет обслуживание и текущий ремонт основного парка техники, а сложную энергонасыщенную и самоходную технику обслуживают сервисные службы заводов-изготовителей.

Третий вариант предпочтителен для предприятий малых и средних размеров. РОБ таких предприятий ориентирована на обслуживание и ремонт в первую очередь несложной техники и в меньшей степени оснащена. Все виды работ по ТОиР энергонасыщенной техники осуществляют сервисные службы заводов-изготовителей (дилеры).

Четвертый вариант характерен для небольших сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств. РОБ характеризуется наличием минимальных объектов для проведения ЕТО (ежедневного технического обслуживания) и хранения техники, а также текущего ремонта простых сельскохозяйственных машин. Операции ТОиР сложной сельскохозяйственной техники выполняются силами сервисной службы производителей техники.

Для осуществления рассмотренных вариантов выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники предприятию необходим комплекс производственно-технических объектов ремонтно-обслуживающей базы с комплектом технологического оборудования.

Для реализации работ ТОиР современной сельскохозяйственной техники по вариантам 1–3 необходимы следующие объекты: пост мойки и наружной очистки, пункт технического обслуживания (ПТО), передвижные посты техни-

ческого обслуживания и ремонта, центральная ремонтная мастерская (ЦРМ), технический обменный пункт (ТОП), склад запасных частей, стоянки, площадки (гаражи) для рабочей техники (тракторов, автомобилей и задействованных сельскохозяйственных машин), площадка для хранения металлолома и утильных шин, сектор хранения, нефтебаза, административно-бытовые объекты.

Пост мойки представляет собой утепленное помещение с площадкой для наружной очистки. Основным технологическим оборудованием на посту являются моечный аппарат высокого давления с подогревом воды, система фильтрации и рециркуляции воды.

Пункт технического обслуживания может находиться как в отдельном строении, так и в помещении центральной ремонтной мастерской. Основным технологическим оборудованием является комплект диагностических приборов, обеспечивающих контроль и диагностирование параметров технического состояния двигателя, топливной аппаратуры, гидрооборудования, электрооборудования, элементов шасси. Для выполнения операций технического обслуживания необходимо подъемно-транспортное, маслозаправочное и маслосборное оборудование, слесарный и специальный инструмент, пневмо- и гидравлическое оборудование, а также производственная мебель.

Для проведения текущего ремонта агрегатов основных систем тракторов, комбайнов, автомобилей и капитального ремонта агрегатов и деталей машинно-тракторного парка, а также несложной сельскохозяйственной техники необходима центральная ремонтная мастерская с комплексом станочного, контрольно-диагностического, ремонтного, вспомогательного оборудования и инструмента. Мастерская представляет собой капитальное строение, имеющее сквозной проезд и разделенное на участки для ремонта агрегатов основных систем самоходной техники.

Технический обменный пункт и склад запасных частей должны располагаться в отапливаемом помещении, иметь электронную базу данных наличия деталей, узлов и агрегатов.

Сектор хранения представляет собой комплекс площадок с твердым покрытием, зданий и сооружений, необходимых для постановки техники на длительное хранение. В сектор хранения входят: помещения (гаражи, ангары, навесы) и площадки с твердым покрытием или профилированные для хранения техники; пост (пункт) консервации сельскохозяйственной техники; площадка для комплектования, регулировки и настройки машин и агрегатов; погрузочно-разгрузочная площадка, оборудованная грузоподъемными механизмами; склад для хранения составных частей, снимаемых с машин для длительной их консервации; площадка для хранения, разборки и дефектовки списанной техники.

Пост (пункт) консервации должен обеспечивать техническое обслуживание крупногабаритной техники. Его рабочие места должны быть укомплектованы оборудованием и приспособлениями для проведения всех технологических операций подготовки техники к хранению и консервации.

Рассмотренные варианты организации работы РОБ сельскохозяйственных предприятий позволяют определить рациональное направление развития для

отдельно взятого хозяйства с учетом площади его сельхозугодий, специализации и материально-технической базы.

Заключение

1. Анализ существующего состояния РОБ и развития системы ТОиР сельскохозяйственной техники на ближайшую перспективу показывает, что основные виды ремонтно-обслуживающих воздействий будут производиться на базе сельскохозяйственных предприятий.

2. При дальнейшем укрупнении хозяйств и медленном развитии дилерской сети ситуация в республике будет развиваться в следующем направлении: РОБ сельхозпредприятий будет совершать переход из типа «В» в тип «Б», а организация работ по ТОиР – выполняться по вариантам 2 и 3.

15.10.10.

Литература

1. Техническое обслуживание и ремонт тракторов: учеб. пособие для нач. проф. образования / Е.А. Пучин [и др.]; под редакцией Е.А. Пучина. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 208 с.

2. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / Нац. акад. наук Беларуси; Институт экономики Центра аграрной экономики; под ред. В.Г. Гусакова; сост. Я.Н. Бречко, М.Е. Сумонов. – Минск: Бел. наука, 2006. – 709 с.

3. Эффективность разных вариантов технического сервиса машинно-тракторного парка // Техника и оборудование для села. – 2006. – № 8. – С. 26-29.

4. Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы. – Минск: РУП «Издательство «Беларусь», 2005. – 96 с.

УДК 634.739.3

В.В. Азаренко

(НАН Беларуси,

г. Минск, Республика Беларусь)

А.Л. Мисун, Л.В. Мисун

(УО «БГАТУ»,

г. Минск, Республика Беларусь)

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЛАНТАЦИИ КРУПНОПЛОДНОЙ КЛЮКВЫ

Введение

Безопасная эксплуатация инженерно-мелиоративного сооружения – промышленной плантации крупноплодной клюквы, например 85 чеков республиканского сельскохозяйственного унитарного предприятия «Беларускія журавіны» (Пинский район), определяется надежностью функционирования системы «человек – инженерно-мелиоративное сооружение – окружающая среда» («Ч – ИС – ОС»). Следует отметить, что все составляющие этой системы оказывают прямое и обратное воздействие друг на друга (рисунок 61). Так, прямая связь (1) выражается в управленческой функции человека над инженерно-мелиоративным сооружением при его строительстве и эксплуатации, а обратная связь (2) отражает воздействие рассматриваемого антропогенного объекта на человека и имеет определенный аспект в сфере охраны труда и производственной безопасности.