

Список использованной литературы

1. Миклуш В.П. Организация технического сервиса в агропромышленном комплексе: учеб. пособие / В.П. Миклуш, А.С. Сайганов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 607с.
2. Сайганов, А.С. Повышение эффективности функционирования системы производственно-технического обслуживания сельского хозяйства: Монография / А.С. Сайганов; под ред. В.Г. Гусакова. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2012. – 311 с.
3. Черноиванов, В.И. Модернизация инженерно-технической системы сельского хозяйства / В.И. Черноиванов, А.А. Ежевский, Н.В. Краснощекоев, В.Ф. Федоренко. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 412с.

УДК 631.3.004.67

ВЫБОР СТРАТЕГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ВЛАДЕЛЬЦЕВ ТЕХНИКИ

*И.С. Атрахимович, Н.А. Зябко – студенты 4 курса БГАТУ
Научные руководители – к.т.н., профессор В.П. Миклуш,
м.т.н. С.Н. Драгун*

В обеспечении работоспособности машин большое значение имеет своевременная замена изношенных деталей, а это в свою очередь вызывает необходимость иметь в наличии запасные части. Так как вероятность выхода из строя большинства деталей мала, а некоторые запасные части довольно дороги, то покупка впрок может превратиться в замораживание больших средств на длительный период времени.

Планировать приобретение запасных частей проще при большом парке однотипных машин и отсутствие дефицита, так как в этом случае вероятность выхода из строя деталей возрастает. Например, если в хозяйстве 40 однотипных машин с одинаковым их количеством в каждой возрастной группе, от одного года до предельного нормативного срока службы, а вероятность выхода из строя рассматриваемой детали $P = 0,1$ на одну машину в год, то годовая потребность составит $(40 \times 0,1) = 4$ детали. В этом случае половину их (2 детали) можно приобрести в начале года без большого риска, что они не будут востребованы в течение первой половины года. В дальнейшем по мере их расходования необходимо пополнять запас.

Сложнее для индивидуальных владельцев техники, когда в наличии 1-2 машины и вероятность выхода из строя мала, например те же $P = 0,1$. Учитывая, что деньги лишними никогда не бывают, следует произвести оценку на предмет приобретения или отказа от приобретения рассматриваемой запасной части для тех деталей, которые индивидуальный владелец при ремонте заменяет самостоятельно.

С этой целью можно воспользоваться следующим выражением:

$$G_c = EG(1-P) - TP(G_T + C_{np}^z) \quad (1)$$

где: G_c – суммарные затраты;

E – коэффициент начисления на капитал;

G – стоимости рассматриваемой запасной части;

P – вероятность выхода из строя детали;

G_T – стоимость 1 ч срочной доставки запасной части;

C_{np}^z – стоимость часа простоя машины;

T – время транспортировки запасной части.

Входящие в приведенное выражение составляющие неоднозначны, зависят от многих обстоятельств и в каждом конкретном случае могут иметь свое значение. Численное значение E зависит от возможности владельца капитала прибыльно разместить свои деньги. Стоимости запасных частей (G) имеются в магазинах, торгующих запасными частями или в аналогичных снабженческих организациях. Информация о вероятностях выхода из строя деталей имеется в снабженческих организациях из расчета потребности на 100 машин в год, эти сведения усреднены на весь нормативный срок службы машины: вначале меньше потребность, а с возрастом машины увеличивается. Стоимость 1 ч срочной доставки запасной части (G_T) в каждом конкретном случае зависит от используемых средств доставки, массы запасных частей, качества подъездных путей к магазинам или снабженческим организациям. Она может равняться нулю, если торгующая организация рядом, можно подойти и купить, если масса детали это позволяет. Все это относится и к времени транспортировки запасной части (T).

Стоимость часа простоя машины (C_{np}^z) может изменяться в широком диапазоне: от нуля, если время не лимитирует выполнение работ и до больших величин, например, при уборке урожая комбайном, если не убирается вовремя из-за отсутствия запасной части, может поменяться погода и пропадет урожай частично или полностью.

Первая часть выражения (1), с учетом вероятности не использования запасных частей в течение года, позволяет определить выгоду от использования средств, предназначенных для запасных частей, не по назначению. Вторая часть позволяет определить затраты по экстренной доставке вышедшей из строя детали с учетом потерь от простой машины. Если при расчетах окажется больше первая часть выражения (1), т.е. значение приведенного выражения положительно, то рационально имеющиеся средства

использовать не для приобретения рассматриваемой запасной части, а вложить предназначенную для этого сумму под проценты. Если же окажется при вычислении суммы значение отрицательное, то следует приобрести запасную часть. И, наконец, в ответе в результате вычислений может оказаться ноль, что свидетельствует об отсутствии выгоды и владелец вправе принять ту или иную стратегию: купить рассматриваемую запасную часть или же разместить деньги под проценты.

Приравняв приведенное выражение (1) нулю и сделав некоторые преобразования можно получить так называемую предельную стоимость запасной части.

$$EG(1-P) - TP(G_T + C_{np}^z) = 0, \quad (2)$$

откуда

$$G = G_{np} = \frac{TP(G_T + C_{np}^z)}{E(1-P)}. \quad (3)$$

На основании полученного выражения можно сделать вывод, что для деталей с равной вероятностью выхода из строя P при стоимости их больше предельной выгодно деньги вкладывать под проценты, а если стоимость меньше, следует приобретать запасные части.

Таким образом, выполнив расчеты по основным численным значениям вероятностей выхода из строя P можно рационально принять решение какие запасные части и в каком количестве следует приобрести.

1. Миклуш В.П. Организация технического сервиса в агропромышленном комплексе. : учеб. пособие / Миклуш В.П., Сайганов А.С. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 617 с.

УДК 631.3.004.67

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ В РЕЗЕРВНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЯХ

*М.В. Дубицкий, А.В. Недень – студенты 4 курса БГАТУ
Научный руководитель – к.т.н., доцент П.Е. Круглый*

Для обеспечения надежной работы автомобильных транспортных средств, эксплуатируемых в АПК Республики Беларусь, необходимо иметь резерв составных частей машин, а именно запасных частей, агрегатов и узлов обменного фонда.

Работоспособность автомобильных транспортных средств обеспечивается планово-предупредительной системой технического обслуживания и ремонта, представляющей собой комплекс организационно-технических мероприятий, проводимых в плановом порядке с заданной последовательностью и периодичностью для обеспечения работоспособности и исправности автомобильных транспортных средств в течении всего срока их службы с учетом конкретных условий и режимов эксплуатации [1].

Работоспособное состояние автомобилей обеспечивается производственно-технической службой, которая создается в организации, проводящей техническое обслуживание и ремонт, для своевременного и качественного выполнения указанных работ с соблюдением установленных требований и применением эффективной организации труда обслуживающего персонала.

В соответствии с Техническим кодексом установившейся практики [1] в зависимости от назначения, характера и объема выполняемых работ ремонт автомобилей подразделяется на следующие виды:

- текущий ремонт (ТР);
- регламентированный ремонт (РР);
- планово-предупредительный ремонт (ППР);
- капитальный ремонт (КР);
- восстановительный ремонт (ВР).

С целью сокращения простоя автомобилей в неисправном состоянии текущий ремонт осуществляется преимущественно агрегатно-узловым методом, при котором производится обезличенная замена неисправных агрегатов и узлов на исправные.

Необходимо отметить, что регламентированный ремонт включает обязательную замену деталей и узлов, выработавших свой ресурс или утрачивших работоспособность, влияющих на безопасность движения и перевозку пассажиров. Он выполняется на пробеге не более 2/3 нормативного ресурса, но не реже 1 раза в 6 лет. Перечни узлов и деталей транспортных средств, техническое состояние которых влияет на безопасность движения, приведены в таблице 1.

В соответствии с ТКП 248-2010 [1] организация ремонта автомобильных транспортных средств предусматривает и организацию материально-технического обеспечения работ необходимыми запасными частями (резервными составными частями).