

Эксплуатация шин

Сельхозтехника работает в сложных условиях грунтовых дорог, в нескольких погодных сезонах и в жестких климатических условиях, что предъявляет к шинам особые требования. Единственное что им не требуется – это скорость.

Давление в шинах

Срок службы шин, экономичность и сила тяги трактора зависят от внутреннего давления в шине. Иногда полагают, что чем меньше внутреннее давление в шине, тем выше сила тяги. Это справедливо только на слабо несущих болотистых почвах и на песке. В этом случае, благодаря увеличенной площади контакта, уменьшается погружение шин в грунт, повышается проходимость и сила тяги.

Для почв с более высокой несущей способностью снижение или увеличение внутреннего давления, относительно рекомендованного, не позволяет достичь нужного контакта с почвой из-за прогиба протектора внутрь шины или увеличения кривизны беговой дорожки.

Подпружинивание любой шины зависит от нагрузки и внутреннего давле-

Шины для тракторов, комбайнов и сельхозмашин отличаются от шин для остальных видов техники и транспорта. Соблюдение правил транспортировки, хранения и эффективного использования пневматических сельскохозяйственных шин позволят значительно увеличить работоспособность и надежность шин.



Внутреннее давление в шине оказывает влияние и на ее долговечность.

ния. При нормальном внутреннем давлении обеспечивается наименьшее „утомление“ каркаса. При избыточном давлении шина более чувствительна к ударам и порезам, а при пониженном давлении каркас подвергается большей деформации. В результате этого появляются расслоения, трещины, изломы, что приводит к быстрому выходу шины из строя.

В соответствии с величиной внутреннего давления воздуха шины подразделяются на высокого давления (0,50-0,69 МПа), среднего давления (0,30-0,49 МПа), низкого давления (0,15-0,29 МПа) и сверхнизкого давления (0,05-0,14 МПа). На сельскохозяйственных тракторах и комбайнах чаще всего применяются шины низкого и сверхнизкого давления.

Качество сельскохозяйственных шин определяется проходимостью, износостойкостью, прочностью и стоимостью.



Влияние типа почв на выбор шин

В зависимости от условий эксплуатации и технических характеристик тракторов шины их ведущих колес выпускаются с рисунком протектора повышенной проходимости. Для шин универсального назначения в зависимости от их размеров высота почвозацепов составляет 35-60 мм. Для специальных шин, применяемых на тракторах рисоводческой модификации или работающих на переувлажненных почвах, высота почвозацепов достигает 80 мм.



Благодаря более тесному соприкосновению шины с почвой тяговое усилие трактора на широкопрофильных шинах возрастает на 15-20%.

При работе на сырой тяжелой почве важно, чтобы выступы протектора могли глубоко проникать в почву, обеспечивая хорошее сцепление колес с грунтом, высокую самоочищаемость и возможность выхода из колеи. Рисунок протектора для таких почв должен быть с широкими канавками и большим шагом. На легких и сравнительно сухих почвах хорошее сцепление колес с почвой достигается не только за счет механического зацепления шины с грунтом, но и за счет трения протектора о грунт. В этом случае применяются рисунки протектора с меньшей глубиной и большим количеством выступов.

При работе на песчаных почвах целесообразно использовать шины с неглубоким рисунком протектора шапечного типа или же шины с рисунком типа „продольные ребра“.

Преимущество сдвоенных и широкопрофильных шин

Применение спаренных колес позволяет улучшить тягово-сцепные свойства трактора. Преимущество сдвоенных шин на тракторах заключается еще и в том, что уменьшается удельное давление на грунт, что особенно

важно, поскольку дает возможность сохранить структуру почвы.

Эффективность использования сдвоенных шин была подтверждена испытаниями. Исследования проводились на суглинистых черноземных грунтах, подготовленных под посев. Для измерения давления, создаваемого колесом трактора в почве, были использованы специальные датчики, которые располагались на разной глубине.

С точки зрения агротребований, ограничивающих удельное давление на почву, трактор ХТЗ-16131 (аналог трактора Т-150К) на стандартных заводских шинах, которые имеют ширину 530 мм, не выдерживает никакой критики. По стандартам развитых стран, давление колеса на почву не должно превышать 60 кПа. В Украине и России этот показатель немного выше – 80 кПа. Испытаниями установлено, что у Т-150К давление ведущих колес без навески равняется 131 кПа, а с навеской достигает 180 кПа, то есть превышает допустимое более, чем в 2 раза. На практике это привело к тому, что на полях, где использовались ХТЗ-16131 на предпосевной культивации и севе, по следу колес получались изреженные всходы, или даже вовсе семена не проросли.



Спаренные шины позволяют значительно уменьшить давление на почву и тем самым сохранить ее структуру.

На широкопрофильных шинах ХТЗ-16131 сразу стал „легче“, так как широкопрофильная шина сверхнизкого давления имеет ширину 1050 мм. На ХТЗ-16131 давление на почву уменьшилось до 60 кПа, то есть стало „вписываться“ в мировые стандарты. За счет увеличения площади соприкосновения шин с почвой значительно (с 15 % до 3-5 %) снизилось буксование тракторов, на 10-15% повысилась производительность работ, на 5-19 % снижен расход топлива и т.д.

Заливка воды в шины

Много лет назад американские фермеры открыли, что добавочный вес



Залитая в качестве балласта незамерзающая жидкость обычно остается в колесе на весь срок службы шины. Жидкость в шине не имеет никакого отношения к балансировке колеса и используется лишь на тракторной технике.

улучшает тягово-сцепные и ходовые характеристики трактора. Когда трактор тянет тяжелое орудие в вязкой пашне, ведущим колесам не хватает сцепления, и они буксуют.

Распределение веса трактора по осям идет следующим образом: трактора с задним ведущим мостом – 25-35 % на переднюю ось и 75-65 % – на заднюю. У тракторов с приводом на четыре колеса 55 % веса приходится на переднюю ось, и 45 % – на заднюю.

Если добавить дополнительный вес на заднюю ось, шины смогут тянуть большую массу без потери сцепления. Для увеличения сцепного веса шины ведущих колес заполняются жидкостью. Так как обычная вода в холод замерзает, а антифризы на основе этиленгликолей и спиртовой основе слишком дорогие, то в холодное время года используют 25%-ный раствор хлористого кальция, который замерзает лишь при температу-

ре -32°C. Главным недостатком этого раствора является вероятность коррозии, поэтому рекомендуется заливать его в камерную шину. Иногда используется даже недорогая жидкость для омывателей стекла. В крайнем случае, заливается простая вода с солью. Жидкость в шинах способствует также улучшению теплопереноса и более равномерному распределению избыточного тепла.

На более старых тракторах рекомендовалось заправлять только наружные шины сдвоенного колеса, на современных рекомендуется равномерно распределять массу жидкости на оба колеса. Не рекомендуется заполнять радиальные шины более чем на 40%.

Вся информация о шине нанесена на ее боковую поверхность:



650 – ширина шины в миллиметрах, которая измеряется от края до края. Эта шина имеет ширину 650 мм; 75 – отношение высоты профиля шины к ее ширине. Для данной шины цифра 75 означает, что высота ее профиля равна 75 % ширины шины, т.е. 487,5 мм R – радиальная шина.

34 – посадочный диаметр шины на диск, измеряемый в дюймах. Посадочный диаметр данной шины составляет 34 дюйма.

Долговечность сельскохозяйственных шин

Долговечность в большой степени влияет на устойчивость работы техники и расходы на эксплуатацию.

Показателями долговечности сельскохозяйственных шин служат:

- для шин тракторов и тракторных прицепов – ресурс, определяемый наработкой (в часах или километрах);
- для шин комбайнов, с.х. машин и орудий – срок службы, определяемый продолжительностью эксплуатации (в днях).

В зависимости от агрофона, состояния и засоренности полей, рельефа местности, состояния дорог и дорожного

покрытия, климатических условий, а также частых перегрузок эксплуатационный ресурс шин может меняться в 1,5-2,0 раза.

Интенсивность износа тракторных шин с протектором повышенной проходимости на песчаных почвах в два раза выше, чем на суглинистых.

Засоренность полей и дорог камнями, движение по зимним дорогам с глубокими замерзшими колеями с острыми выступами являются причиной преждевременного выхода шин из строя.

Итогом эксплуатации шин при достижении наработки, соответствующей установленному ресурсу, является равномерное истирание протектора до предельно допустимой высоты рисунка.

В. М.