

Рациональное применение транспортных средств, снижение энергозатрат на транспортные работы обеспечивает своевременное выполнение сельскохозяйственных работ, уменьшение стоимости перевозок и затрат на производство и реализацию продукции.

Один из путей повышения эксплуатационных свойств тракторных прицепов – установка на сельскохозяйственную технику ходовых систем, обеспечивающих снижение давления на почву до допустимых значений.

Список использованной литературы

1. Скотников, В.А. Проходимость машин/ В.А. Скотников, А.В. Пономарев, А.В. Климанов. - Мн.: Наука и техника, 1982. – 328с.
2. Гедроить, Г.И., Совершенствование ходовых систем тракторных прицепов грузоподъемностью 4...5 тонн / Г.И. Гедроить, А.Ф. Безручко, А.В. Матусевич // Агропанорама, 2016. – №2. – С. 8–11.

УДК 629

ИННОВАЦИОННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТАРАНА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Л.Г.Филипова, ст. преподаватель,
А.Д. Жилинин, Я.А. Чекилевский, студенты**
*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

В современном мире гидравлика используется во многих отраслях промышленности для решения инженерных и технических задач. К таким отраслям относятся : водоснабжение и отведение воды, транспортировка веществ, возведение водозаборных и гидротехнических сооружений, а также конструирование насосов, приводов, прессов, демпферов, амортизаторов, в конструировании и эксплуатации медицинского оборудования и пр. Широкое распространение гидравлика получила в сельскохозяйственной промышленности. Она используется в тракторах, комбайнах, культивато-

рах, опрыскивателях и в других сельскохозяйственных машинах. Одним из таких устройств, которое нашло свое применение в сельском хозяйстве, является гидравлический таран.

Основная часть

Гидравлический таран - устройство, которое за счет гидравлического удара поднимает воду на высоту, значительно превышающую уровень источника. Это простой механизм, который, не нуждается в источнике энергии и, не имея двигателя, поднимает воду на высоту нескольких десятков метров. Принцип работы гидравлического тарана следующий. При открытом отбойном клапане (2) вода, двигаясь по питающей трубе (1), сливается наружу. При достижении определенной скорости потока, вода подхватывает «отбойный» клапан (2) и ускоренно перемещает его вверх. Клапан (2) резко перекрывает поток воды. Передние слои воды, упираясь в клапан (2), останавливаются, в то время как остальные слои столба воды в питающей трубе (1) по инерции продолжают движение. Вследствие этого, происходит резкое повышение давления в зоне «отбойного» клапана (2), и весь столб воды в трубе (1) останавливается. Процесс повышения давления в трубе (1) сопровождается упругим сжатием воды. После остановки воды в трубе (1) возникает обратная, отраженная волна давления в сторону устройства забора воды (6), приводящая к понижению давления у «отбойного» клапана (2), вплоть до разрежения. «Отбойный» клапан (2) открывается, и процесс повторяется снова. В моменты повышения давления в области «отбойного» клапана (2) вода через напорный клапан (3), поступает в полость воздушного колпака (4). Далее вода, практически без пульсации, по напорному трубопроводу (5) поступает к месту назначения.

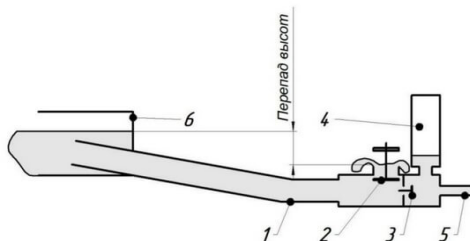


Рисунок 1 – Принципиальная схема гидравлического тарана:

1 – питающая труба, 2- «отбойный» клапан, 3- напорный клапан,
4 – воздушный колпак, 5 - напорный трубопровод, 6 – устройство забора воды

Как и любое механическое устройство, гидравлический таран имеет свои достоинства и недостатки. К достоинствам относятся:

- простота конструкции и минимальное количество деталей;
- надежность и долговечность;
- для функционирования достаточно минимального перепада уровней, начиная с десятка сантиметров;
- низкий расход воды;
- для работы не требуется топливо, электричество или ручная сила.

Недостатками гидравлического тарана является:

- большие размеры всей конструкции;
- невозможность работы в водоемах с постоянным уровнем поверхности;
- для обеспечения разгона потока после очередного открытия отбойного клапана за ним уже не должно быть воды, прошедшей туда в предыдущем цикле;
- потеря части воды через слив питающей трубы;
- из-за высокого давления в воздушном колпаке, часть воздуха со временем растворяется в нагнетаемой воде

Использование гидротаранов как альтернативных источников энергии может помочь решить проблему водообеспечения поливных площадей в горной сельской местности, где ощущается дефицит электроснабжения для машинного водоподъема, а также позволяет сэкономить финансовые средства на машинный водоподъем. Он может месяцами непрерывно работать без присмотра, регулировки и обслуживания, снабжая водой небольшой поселок или фермерское хозяйство, что, особенно, актуально в настоящее время.

Заключение

Исходя из всего выше перечисленного, можно сделать вывод, что если бюджет, выделенный под реализацию различных сельскохозяйственных проектов, невелик, то смело можно реализовывать систему полива, орошения, подкормку жидкими минеральными удобрениями и, даже, водоснабжения технической водой с помощью гидротарана. Он и надёжный в конструкции, недорогой в обслуживании, неприхотлив в использовании и прост в конструкции, которая совершенно незаслуженно почти забыта в настоящее время.

Список использованной литературы

1. Овсебян, В. М. Гидравлические тараны и таранные установки. М., Машиностроение, 1968 – 124с.
2. Чистопольский, С. Д. Гидравлические тараны, М.-Л., 1936.
3. Гидравлический таран. БСЭ, т.6, М., «Советская энциклопедия», 1971, с. 467-468

УДК 621.793

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН КОМБИНИРОВАННЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ И ЛАЗЕРНЫМ УПРОЧНЕНИЕМ

А.В. Миранович, к.т.н., доцент, В.Г. Мисько

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Непрерывный рост силовых и скоростных параметров машин и оборудования сопряжен с необходимостью повышения их качества, надежности и долговечности. Потеря работоспособности агрегатов и узлов сельскохозяйственной техники обусловлена, в большинстве случаев, процессами изнашивания рабочих поверхностей деталей [1, 2].

Одним из путей повышения долговечности быстроизнашиваемых поверхностей деталей сельскохозяйственной техники является нанесение износостойких покрытий. При этом в практике применения упрочняющих технологий установлено, что невозможно получить одновременное повышение всех свойств поверхностного слоя для всех условий эксплуатации [2]. Поэтому при производстве сельскохозяйственной техники перспективным направлением является упрочнение быстроизнашиваемых поверхностей комбинированными методами, позволяющими наносить износостойкие покрытия и их модифицировать [2, 3]. К их числу относится магнитно-электрическое упрочнение (МЭУ) композиционными ферромагнитными порошками (ФМП) в составе паст и последующая лазерная обработка нанесенного слоя. Применение пасты для комбинированной упрочняющей обработки обусловлено следующими