

новый набор препятствий и условий выполнения (при огневой подготовке в Вооруженных Силах Республики Беларусь никаких препятствий не предусмотрено). Применение стандартных упражнений ограничено только квалификационными состязаниями соревнований. Мишени: зачетные, штрафные и бонусные в том числе имеющие и не поражаемые покрытия – располагаются таким образом, чтобы дать стрелку возможность показать навыки точной и скоростной стрельбы в ситуации приближенной к боевой.

УДК 621.431

### **Гидравлический удар двигателя УТД-20, причина, следствие и пути решения**

Янковский И.Н.

Белорусский национальный технический университет

Одной из причин выхода из строя боевых машин пехоты (БМП) и бронетанковых базовых машин на базе БМП в ходе эксплуатации, является неисправность двигателя в результате водяного гидравлического удара (гидроудар).

Гидроудар двигателя происходит, когда в блок цилиндров двигателя попадает вода. Попадание воды в ходе эксплуатации БМП и бронетанковых базовых машин на базе БМП возможно при нарушении правил эксплуатации техники, в частности: при преодолении водной преграды; мойке машины, попадание воды в воздухоочиститель, во впускной коллектор и далее в цилиндры двигателя; постановке БМП и бронетанковых базовых машин на базе БМП на открытую стоянку, и соответственно вода, в ходе длительной стоянки, при незакрытых клапанах защиты двигателя от попадания воды, через эжектор попадает, во впускные и выпускные коллектора двигателя.

Сущность гидроудара заключается в следующем: при попадании воды в цилиндры двигателя в такте сжатия оба клапана закрыты, а поршень движется вверх, сжимая топливоздушную смесь. Вода по своим физическим свойствам не имеет возможности сжиматься, в отличие от смеси горючего и воздуха. Наличие воды в цилиндре делает процесс нарастания давления более быстрым. Последствия как правило приводят к поломке двигателя различной степени (трещина блока цилиндров, деформация шатунно-поршневой группы двигателя и др.), тем самым выход образца техники из строя. Далее, в зависимости от последствий гидроудара двигателя, начинается рутинная работа: назначение командиром воинской части служебного расследования, поиск виновников вывода машин из строя, взысканий денежных средств с должностных лиц

допустивших нарушение правил эксплуатации вооружения военной и специальной техники и непосредственно капитальный, либо текущий ремонт двигателя. Наиболее щадящим последствием гидравлического удара является нарушение герметизации газового стыка между блоком цилиндров и головкой блока цилиндров двигателя.

Одним из вариантов предотвращения возникновения гидроудара в ходе эксплуатации БМП и бронетанковых базовых машин на базе БМП, является установка в эжектор устройства для защиты двигателя от гидроудара, в котором через переходник устанавливается рядом с клапаном слива воды из эжектора, датчик наличия воды, имеющий электрическую связь через усилитель с механизмом остановки двигателя, световым и звуковым сигнализаторами выведенными в отделении управления машины. Таким образом, внесение рассмотренного изменения в конструкцию эжектора позволяет предотвратить поломку двигателя в результате гидроудара, выход образца техники из строя и повысить боеспособность подразделения.