

И.К. Захарова
Научный руководитель: ассистент Е.В. Шарапова
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264, г. Муром Владимирской обл., ул. Орловская, д.23
E-mail: tb@mivlgu.ru

Анализ негативного воздействия смазочно - охлаждающих жидкостей в условиях производства

Смазочно–охлаждающие жидкости (СОЖ) представляют большую опасность, как для окружающей среды, так и для человека. Целью данной работы являются: рассмотрение различных видов смазочно–охлаждающих жидкостей, выявление негативного воздействия СОЖ на человека в промышленных условиях.

Промышленное производство служит главным источником негативного воздействия на человека и загрязнения окружающей среды. В связи с этим вопросы о негативном влиянии производственной деятельности на состояние человека и на состояние окружающей среды стали занимать основное место при развитии и внедрении новых технологий, и при модернизации предприятий. Еще одним, важным вопросом является выбор более эффективных способов уменьшения этого влияния. Одним из способов уменьшения негативного влияния производства стало применение в СОЖ в технологическом процессе. Смазочно–охлаждающие жидкости являются многокомпонентными системами. В состав которых входят минеральные масла и присадки с противоизносными свойствами или их водные эмульсии, кроме того они включают в себя эмульгаторы, бактерициды, ингибиторы коррозии и другие компоненты, представляющие опасность окружающей среде и здоровью человека.

Основными, используемыми типами СОЖ, являются масляные и водосмешиваемые. Масляные СОЖ представляют собой минеральные масла без присадок или с присадками различного функционального назначения. Масляные СОЖ характеризуются хорошими смазывающими свойствами, но помимо этого обладают рядом недостатков: повышенной испаряемостью, низкой охлаждающей способностью, пожароопасностью и высокой стоимостью.

Водосмешиваемые СОЖ представляют собой водные растворы, в состав которых входят ингибиторы коррозии, эмульгаторы, противоизносные присадки, связывающие вещества, такие как вода, спирты, гликоли и другие, органические и неорганические вещества. Водосмешиваемые СОЖ по сравнению с масляными имеют ряд преимуществ: более высокая охлаждающая способность, пожаробезопасность и меньшая опасность для здоровья работающего персонала, и невысокая стоимость. Одновременно с тем, водные СОЖ обладают рядом недостатков – повышенная поражаемость микроорганизмами, пенообразование, необходимость утилизации отработанных водных растворов.

Воздействие СОЖ на человека приводит к ряду профессиональных заболеваний. Установлено, что пары углеводородов обладают наркотическими действиями. Аэрозоли нефтяных масел приводят к поражению организма. Хлорсодержащие присадки вызывают поражение печени и почек. Кроме того, не являются безучастными для организма человека продукты термической деструкции безвредных компонентов СОЖ, и новые возможные образования в зоне обработки металла. Главным методом охраны здоровья работников, на предприятиях использующих СОЖ, является профилактика профессиональных дерматозов. Причиной появления профессиональной патологии кожи в 40% случаев обуславливается отсутствием, либо недостаточным использованием средств индивидуальной защиты. Например, использование лишь перчаток, не обеспечивает надежную защиту. Более того, перчатки часто становятся причиной контактного дерматита. Лечение, профессиональные заболевания кожи поддаются плохо. Только в 25% случаев лечение дает полную ремиссию или исчезновение. В 50% случаев наблюдается периодические рецидивы, возобновление болезни. И в 25% случаев, у пациентов стойкая хроническая форма дерматита.

Известно, что в состав смазочно – охлаждающих жидкостей входят индустриальные масла, полигликоли, щелочь и другие токсичные вещества. Именно поэтому, при попадании СОЖ в окружающую среду возможен серьезный экологический ущерб. Например, загрязнение атмосферы происходит не только в процессе эксплуатации СОЖ, но и в результате сжигания и испарения отработавших смазочных масел. Выявлено, что отработанные СОЖ в 15-30 раз токсичнее свежих.

Главными методами и средствами уменьшения токсичного воздействия СОЖ на человека и на окружающую среду являются:

Секция 17. Промышленная безопасность

- внедрение методов механической обработки без использования СОЖ;
- использование малотоксичных СОЖ, в том числе на основе природных материалов;
- использование специальных установок для удаления масляного тумана и запахов;
- усовершенствование процесса утилизации СОЖ;
- обезвреживание отработанных СОЖ;
- очистка СОЖ во время производственного процесса;
- вторичное использование СОЖ.

Исследования и разработки по замене СОЖ на экологически чистые материалы активно развиваются в последние годы. Как альтернативные материалы используются, подсолнечное масло, рапс, жиры. Число предлагаемых материалов с каждым годом все более расширяется.

Перед руководителями производств ставится сложнейшая задача - обеспечение эффективной защиты работников и окружающей среды от негативного воздействия СОЖ. Сложность решения данной задачи, в комплексном воздействии на организм человека биологических, физических, производственных факторов, обусловленных одновременным воздействием компонентов смазочно-охлаждающих жидкостей.