

Технология наплавки дефектов под механическую обработку и пробное давление.



Факторы износа

Существует большое число факторов износа, которые проявляются как в чистом виде, так и в комбинации друг с другом. Следовательно, для обеспечения максимального коэффициента полезного действия упрочнения, наплавочный металл должен быть тщательно выбран.

Марку упрочняющего металла следует выбирать как компромисс между каждым фактором износа. Поэтому, когда исследуется механизм износа, определяют, какой фактор является главным, а какой второстепенным.

- Опыт показывает, что для того, чтобы выбрать оптимальный металл для упрочняющей наплавки, необходимо знать следующее:
- 1. каковы основные факторы износа;
- 2. какая марка основного металла упрочняемой детали;
- 3. какие способы сварки предпочтительно использовать;
- 4. какая требуется окончательная механическая обработка детали.

ПРОЦЕСС НАПЛАВКИ

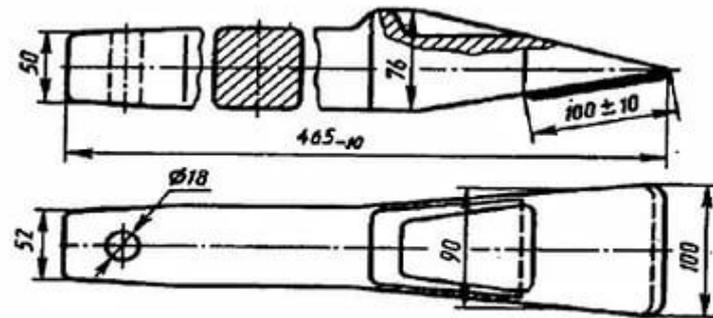
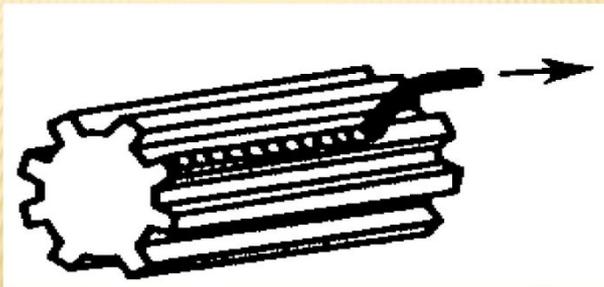
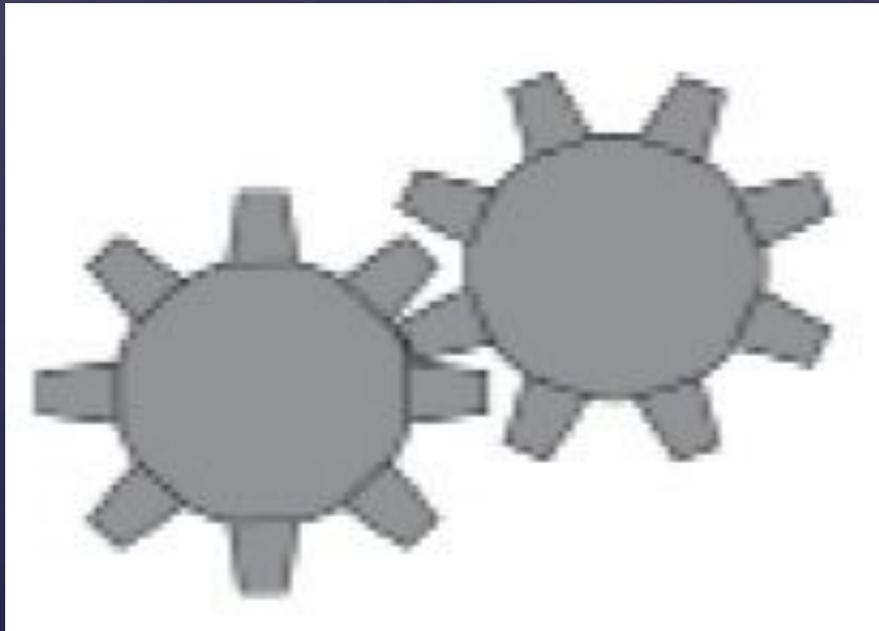


Рис. 38. Зуб ковша экскаватора Э-652

- Если основной фактор износа — абразивное изнашивание, а второстепенный — ударное изнашивание, то упрочняющий металл следует применять такой, чтобы он имел хорошее сопротивление абразивному износу, а также достаточное сопротивление ударному износу. Чтобы упростить общее представление о факторах износа они могут быть разделены на характерные типы.



Износ при трении металла о металл или адгезионный износ



Этот тип износа возникает при трении одной детали о другую, например: при вращении валов в подшипниках, при контакте звездочек с цепями, при работе пары шестеренок и т.д. Мартенситные сплавы хорошо противостоят износу металла о металл. Аустенитно-марганцовистые и кобальтовые сплавы также хорошо сопротивляются этому виду износа. Кобальтовые сплавы используются для деталей, работающих при высоких температурах и в окислительных средах.

Обычно контакт между поверхностями материалов одинаковой твердости дает чрезмерный износ. Поэтому для пары трения выбирают материалы различной твердости.



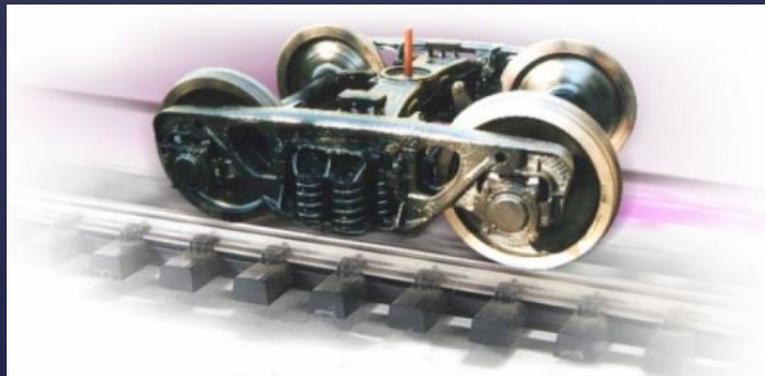
Ударный износ



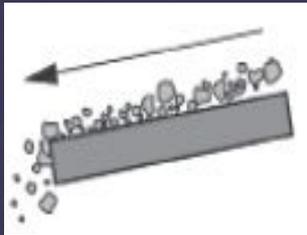
Металлические детали деформируются, частично ломаются и даже полностью разрушаются, если их поверхности не защищены от воздействия ударного износа. Ударный износ имеет место в дробильном и размольном оборудовании, где дробятся горные породы или гравий. При этом образуются мелкие абразивные частицы, поэтому поверхности оборудования требуется одновременно защищать и от абразивного износа.



Аустенитно-марганцовистые стали после наплавления поверхности оказывают большое сопротивление чистому ударному износу, благодаря их высокой поверхностной твердости и относительно мягкой сердцевине. Мартенситные сплавы также оказывают сопротивление умеренному ударному износу, но в меньшей степени, нежели аустенитно-марганцовистые. Интенсивному ударному износу подвержены плиты дробилок, ударные молоты, железнодорожные крестовины и рельсы.



Абразивный износ мелкими минеральными частицами

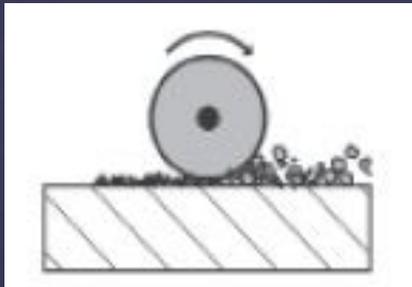


Этот тип износа возникает при скольжении острых частиц по металлической поверхности с различной скоростью. Износ происходит посредством стачивания металла частицами, которые подобны маленьким режущим инструментам. Чем тяжелее частица и более острая у нее форма, тем серьезнее истирание.

Этот вид износа встречается у землеройного оборудования, сельскохозяйственного инструмента, при транспортировке минералов. Благодаря отсутствию ударных нагрузок, хрупкие высокоуглеродистые хромистые стали и карбидосодержащие сплавы прекрасно противостоят этому виду износа.

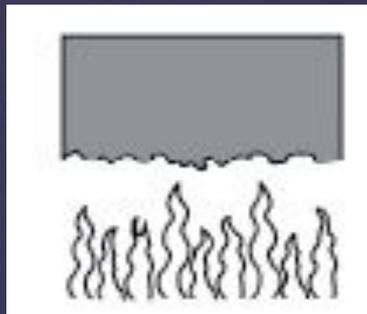


Интенсивный абразивный износ при наличии давления



Этот тип износа присутствует, когда маленькие твердые абразивные частицы, находясь между двумя металлическими деталями, дробятся и размалываются. Типичными деталями, подвергающимися этому виду износа, являются форсунки, вращающиеся дробилки, лопасти смесителей, лезвия скребков. Для упрочнения таких деталей применяются аустенитно-марганцовистые, мартенситные и карбидосодержащие сплавы. Карбидные сплавы обычно содержат мелкие, равномерно распределенные по объему титановые карбиды, которые хорошо противостоят такому виду износа.

Высокотемпературный ИЗНОС



Когда металлы эксплуатируются длительное время при высоких температурах, они обычно теряют прочность. В результате работы при высоких температурах появляются термические усталостные трещины. Термоудары, вызванные циклическими термическими напряжениями, наблюдаются у инструментов и штампов дляковки и горячей обработки. При работе в окислительной среде поверхность металла покрывается окисной пленкой, которая разрушается при охлаждении и процесс окисления повторяется. Мартенситные стали, содержащие 5-12% хрома, имеют хорошее сопротивление термическому усталостному износу. Сплавы с карбидами хрома прекрасно сопротивляются износу при температурах до 600°C. Для работы в условиях повышенных температур часто используют сплавы на никелевой или кобальтовой основе. При высоких температурах работают прокатные ролики, штампы, ножи гильотин, пуансоны, матрицы для горячей обработки металла и т.п.