

абразивнокоррозийное изнашивание в различных сочетаниях с элементами скольжения образца по абразивной прослойке, статического нагружения и изгиба в магнитном поле и без него.

Микротвердость упрочненной поверхности и распределение ее по глубине слоя оценивались по средним значениям результатов измерений на микротвердомере ПМТ-3 при нагрузке на индентс. 0,5 Н.

Стендовые и эксплуатационные испытания проводились на режущих элементах измельчающих аппаратов кормоуборочной техники и лопатках дробебетных установок.

Выполненные экспериментальные исследования показали, что износостойкость при различных видах нагрузок и условий эксплуатации существенно зависит как от состава ферромагнитного порошка, марки основного металла упрочняемой детали, так и от охлаждающей среды. При оптимальном сочетании вышеуказанных факторов износостойкость деталей машин различного технологического назначения может быть повышена в 1,5-3 раза по сравнению с традиционными термическими методами упрочнения.

### Бетоннасос

В.А.Ранский, В.И.Есавкин

В настоящее время в строительстве для транспортирования бетона по трубам наиболее широкое применение нашли поршневые бетоннасосы марок С-296, С-252, С-284А, имеющие одинаковую принципиальную схему, но различную производительность и потребляемую мощность. При работе бетоннасосов по однопоршневой схеме максимальная мощность используется в режиме нагнетания, что соответствует 180° поворота коленчатого вала; в режиме же всасывания мощность двигателя используется только на 10-15%, что так же соответствует 180° поворота коленчатого вала. Чтобы устранить пульсацию выхода бетона неизбежную при работе одного бетоннасоса в транспортную схему включают параллельно два бетоннасоса. Коэффициент использования мощности двигателя за полный цикл работы составляет порядка 0,6-0,65.

На кафедре машиноведения Брестского политехнического института разработана принципиально новая конструкция поршневого бетоннасоса, при работе которого коэффициент использования мощности двигателя равен 1, т.к. режим нагнетания присутствует при любом положении приводного вала. Ход поршня при одинаковых диаметрах эксцентрика (кривошипа) в разработанной конструкции по сравнению с известными

увеличивается на 41%, что позволяет увеличить и удельную производительность, соответствующую одному обороту кривошипа. Это достигнуто за счет жесткого соединения двух поршней, связанных с кривошипной поступательной кулисой. Применение такой конструкции позволило уменьшить количество подвижных и соединительных деталей, что, соответственно, увеличивает надежность конструкции.

### Образование структур при лазерном термоупрочнении коррозионностойкой стали 20×13 сканирующим лучом

Г.Я.Беляев, М.А.Мишкина, С.Э.Крайко

Эффективным направлением повышения твердости и износостойкости поверхности металлов и сплавов является термическое упрочнение поверхности изделия сканирующим лучом лазера без оплавления поверхности.

Термическое упрочнение поверхности металлов и сплавов сканирующим лазерным излучением основано на нагреве участка поверхности под воздействием излучения и последующем охлаждении этого поверхностного участка со сверхкритической скоростью в результате теплоотвода теплоты во внутренние слои металла, а также по аналогии с другими видами закалки заключается в формировании на этапе нагрева аустенитной структуры и ее последующем превращении в мартенсит на этапе охлаждения.

При лазерном термоупрочнении в стали получают те же фазы и структуры, что и при обычной закалке: мартенсит, цементит (карбиды), остаточный аустенит. Но высокие скорости охлаждения вызывают большую неоднородность структуры с неомогенностью аустенита. Возникает повышенная дефективность структуры вследствие усиления фазового наклепа, замедления процессов отжига и рекристаллизации. При этом происходит измельчение блоков, увеличение плотности дислокаций и рост напряжений в кристаллической решетке. Образующийся мартенсит более дисперсный, чем при обычной закалке.

Из рассмотренных особенностей образования структур видно, что микротвердость сталей после лазерной закалки на 2000 МПа и более выше микротвердости стальной, подвергнутой обычным видам закалки. Однако эта характеристика обеспечивается оптимальными режимами обработки.

При исследовании режимов лазерного термоупрочнения с применением сканирующего устройства существенное значение имеет относительно изменение температуры в зависимости от режимов обработки. Измеренное температурное поле образцов, облученных лазерным излучением, исследова-