

3. Кальбус Г.Л. Гидропривод и навесные устройства тракторов. –К.: Урожай, 1982. -200 с.
4. Черкун В.Е. Ремонт тракторных гидравлических систем: 2-е изд. переработанное и доп. –М.: Колос, 1984. -253 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МЕТАЛЛА ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПОСЛЕ НАПЛАВКИ

**Ильюшенок В.В., Сикидин В.В., Кабаненко О. М.,  
ДГАУ, г. Днепропетровск**

Целью исследования являлось определение изменения величины относительной износостойкости и твердости материала рабочей поверхности детали после наплавки по глубине наплавленного слоя. В справочной литературе приводятся данные о повышении износостойкости рабочих поверхностей деталей сельскохозяйственных машин в 6 раз при наплавке твердого сплава «Сормайт-1». В лаборатории композитных материалов ДГАУ при проведении экспериментов по отработке режимов наплавки ряда рабочих органов почвообрабатывающих машин (лемехов плугов, лап культиваторов, дисков борон и др.) и дальнейших их испытаний в полевых условиях было отмечено, что наплавленный слой металла на режущих кромках деталей изнашивается по толщине за равные промежутки времени неодинаково. Наплавка сплава «Сормайт-1» (пруток  $\varnothing$  8 мм) производилась на образцы 30×50×8 мм из стали 65Г с помощью горелки с ацетилен-кислородным пламенем. Наплавка велась с избытком горючего газа и «правым» способом наплавления сплава с целью уменьшения выгорания легирующих элементов и предотвращения образования трещин в наплавленном слое. В качестве флюса при наплавке использовалась обезвоженная бура. Толщина наплавленного слоя составляла 0,8...1,0 мм. Замеры твердости производились в поперечном сечении наплавленной поверхности образцов на микротвердомере типа ПМТ-3 по ГОСТ 9450-76. Испытания образцов на абразивное изнашивание производилось на испытательной машине трения о нежестко закрепленные абразивные части. Изнашивание образца происходит с помощью абразива, увлекаемого резиновым роликом на поверхность трения. При этом измеряют износ образцов испытываемого и эталонного материалов, а износостойкость испытываемого металла оценивают путем сравнения его износа с эталонным образцом. Испытания проводились при частоте вращения резинового ролика 60 мин<sup>-1</sup> и нагрузке 44Н. В качестве эталона испытывался образец из отожженной стали 45 с твердостью 200HV. Абразивный материал - электрокорунд № 16-Н по ГОСТ 3647-80. Износ образцов определяли взвешиванием на лабораторных весах ВПР-200 с погрешностью не более 0,1 мг. Изучение микроструктуры поверхностных слоев металла после наплавки производили на микроскопе «Неофот-30» при увеличениях 100 и 600.

Результаты исследований наплавленного металла и металла образцов позволили выявить наличие трех зон, отличающихся твердостью (HV) и износостойкостью ( $K_H$ ). На расстоянии от поверхности наплавленного слоя 0,3 мм значения твердости находились в пределах 425...505 Н, а  $K_H = 6,0$ . На глубине 0,3...0,7 мм, соответственно, 510...545 Н,  $K_H = 2,1$ . Для более глубоких слоев

наплавленного металла значения твердости и износостойкости уменьшаются до 250...267 Н и  $K_H = 1,0$ . Значения твердости и износостойкости основного металла образцов из стали 65Г в зоне термического влияния составляют 227...262 Н и  $K_H = 0,7$ . После механической обработки наплавленной поверхности деталей (на глубину до 0,3...0,6 мм) обеспечивается повышение износостойкости рабочей поверхности в два раза по сравнению с исходным металлом. Максимальные значения износостойкости имеет металл поверхностных слоев наплавки.

Исследования микроструктуры различных слоев металла под световым микроскопом ( $\times 600$  и  $\times 1000$ ) показали, что металл наплавленного слоя имеет структуру ледебурита, характерную для чугунов эвтектического состава. Основной металл в зоне термического влияния имеет перлитную структуру, в которой наблюдали также и выделение феррита по границам перлитных колоний.

### УЧЕТ ПРОДОЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ РАСЧЕТЕ ПОПЕРЕЧНО НАГРУЖЕННЫХ СТЕРЖНЕЙ

Кагадий С.В., Науменко Н.Н., ДГАУ, г. Днепропетровск

Современное развитие машиностроения предъявляет все более жесткие требования к элементам конструкций и инженерным сооружениям. В свою очередь это приводит к необходимости разработки инженерных методов, более точно описывающих напряженно деформированное состояние элементов конструкций под действием внешних нагрузок.

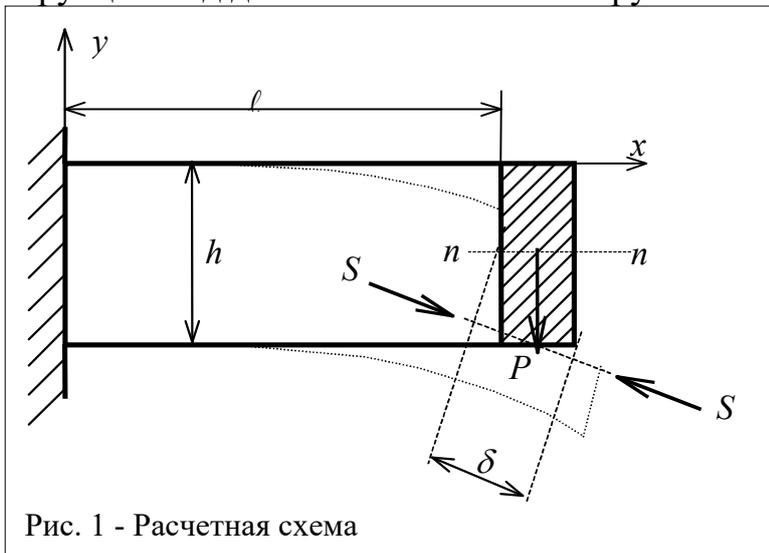


Рис. 1 - Расчетная схема

В данной работе рассматривается задача о деформации характерного элемента конструкций (рисунок 1) под действием внешней силы  $P$ . Здесь система состоит из двух однородных стержней, левые концы которых защемлены, а правые связаны жестким ригелем, к которому приложена сила  $P$ .

Как следует из существующих методов расчета рамных систем [1], пренебрегающих продольными деформациями элементов, оба стержня будут деформироваться одинаково. Это дает возможность решать практические задачи с определенной степенью точности. Установим различия в деформациях упругих стержней рассматриваемой системы. Разделим условно ригель на две части сечением  $n-n$  и распределим нагрузку одинаково между ними. Очевидно, что в этом случае оба стержня будут находиться в одинаковых условиях и система примет положение, отмеченное на рисунке штриховой линией. Для дальнейшего совмещения сечений верхний стержень должен быть растянут, а нижний сжат некоторой силой  $S$  на величину  $\delta$  (рисунок). Прини-