



The article is about the possibility of reapplication of the earlier used wire for binding of coils. The tests of the bindings samples were carried out, the results of which show that wire used for connection of coils is quite suitable for reapplication.

Н. В. ШИРОКИЙ, РУП «БМЗ»

УДК 669.18

## ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВМЕСТО ПЕРЕПЛАВКИ

К наиболее значимым факторам развития современного металлургического предприятия относится инновационная деятельность, непрерывное техническое перевооружение. При этом из года в год качество продукции повышается, количество брака снижается. Однако проблема технологических отходов в процессе металлургических переделов остается актуальной и сегодня. В марте 2004 г. администрацией РУП «Белорусский металлургический завод» был объявлен конкурс, задачей которого является найти применение отходам, образующимся при производстве проволоки и металлокорда в сталепроволочных цехах. При подведении итогов конкурса техническим советом учитывались величина инвестиций, технологичность и экономическая составляющая. Задача поставлена непростая – необходимо использовать все отходы. Диаметры проволоки в отходах различные – от 0,8 до 8,0 мм, но то, что хорошо для проволоки тонкого диаметра, для проволоки толстого диаметра может быть неприемлемо. В настоящей статье основное внимание уделено отходам, получаемым от изделий, выполнивших свое основное назначение. Так, на многих промышленных предприятиях, использующих в своей деятельности катанку, образуются отходы в виде вязок диаметром 6,5 или 8,0 мм, используемых для увязки бунтов (рис. 1), которые на различных предприятиях составляют от нескольких десятков до

нескольких сотен тонн в год. Объемы сравнительно небольшие, однако отправлять на переплавку продукцию, на которую уже потрачен труд сталеплавильщика и прокатчика, значит, платить за металлолом дважды. На РУП «Белорусский металлургический завод» увязку бунтов производят с помощью пресс-вязальной машины фирмы «Morgan». Каждый бунт увязывают в четырех местах. Катанка в процессе увязки подвергается механическому очищению от окалины, что является благоприятным фактором при повторном использовании проволоки [1].

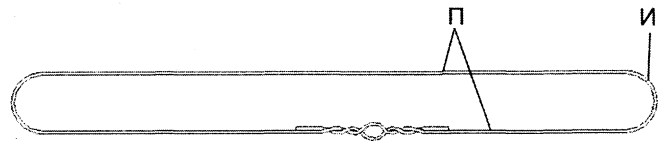


Рис. 1. Вязка, получаемая при обвязке бунта катанки: П – прямой участок вязки; И – изогнутый участок вязки

В центральной заводской лаборатории РУП «БМЗ» были проведены механические испытания образцов, отобранных из прямого (П) и изогнутого (И) участков вязки. Результаты механических испытаний (см. таблицу) показывают, что проволока, использованная для увязки бунтов, вполне пригодна для повторного применения, соответствует ТУ РБ 400074854.033-2001 [2], а предельные отклонения по диаметру и овальность катанки – ГОСТ 2590-88 [3].

### Результаты механических испытаний образцов катанки диаметром 8 мм, отобранных из вязок

| Механические свойства                           | Образцы, отобранные из прямого участка вязки |     |     |     |     |     | Образцы, отобранные из изогнутого участка вязки |     |     |     |     |     |
|---|--|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | 412  | 430 | 390 | 365 | 430 | 411 | 454   | 410 | 412 | 440 | 445 | 390 |
| Предел текучести $\sigma_T$ , Н/мм <sup>2</sup> | 412  | 430 | 390 | 365 | 430 | 411 | 454   | 410 | 412 | 440 | 445 | 390 |
| Предел прочности $\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup> | 482  | 486 | 441 | 460 | 504 | 480 | 501   | 481 | 484 | 498 | 497 | 443 |
| Относительное удлинение $\sigma_5$ , %          | 24   | 24  | 31  | 26  | 25  | 23  | 21  | 24  | 22  | 24  | 25  | 29  |
| Относительное сужение $\psi$ , %                | 74   | 74  | 75  | 75  | 71  | 74  | 71  | 75  | 73  | 71  | 72  | 74  |

В среднем у образцов на прямом участке механические свойства несколько ниже, чем у образцов, отобранных из изогнутого участка, что обусловлено более высокими напряжениями, возникающими на прямом участке вязок. При этом разница значений свойств несущественна, а их диапазоны перекрываются. В случае повторного применения вязок выпуск нового вида продукции будет предопределен количеством металлоотходов вязок и повышение качества основной продукции не скажется на объеме продукции, полученной из отходов этой продукции. Следует отметить две наиболее приемлемые области возможного применения такой проволоки: производство метизов (крепежных изделий) и производство закладных изделий железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций в строительстве. Производство крепежных изделий требует тщательного планирования производства и подготовительных технологических процессов, однако экономический эффект очевиден: цена 1 т металлолома значительно ниже цены 1 т товарной проволоки в бунтах. Для осуществления производства крепежных изделий необходимы профиленакатные полуавтоматы, выпускаемые ОАО «Азовский завод кузнечно-прессовых автоматов» (цена от 21 900 \$) [4] или не менее известным зарубежным предприятием — итальянской фирмой «Vitagi». Для производства закладных изделий стандартных серий, изготавливаемых при помощи сварки или гибки (рис. 2), не требуется специального оборудования, при необходимости потребуется изготовление недорогой оснастки.

### Заключение

Критерием запуска новых изделий в производство является экономическая целесообразность, вытекающая из величины объемов выпуска продукции. Их увеличение до нескольких тысяч тонн

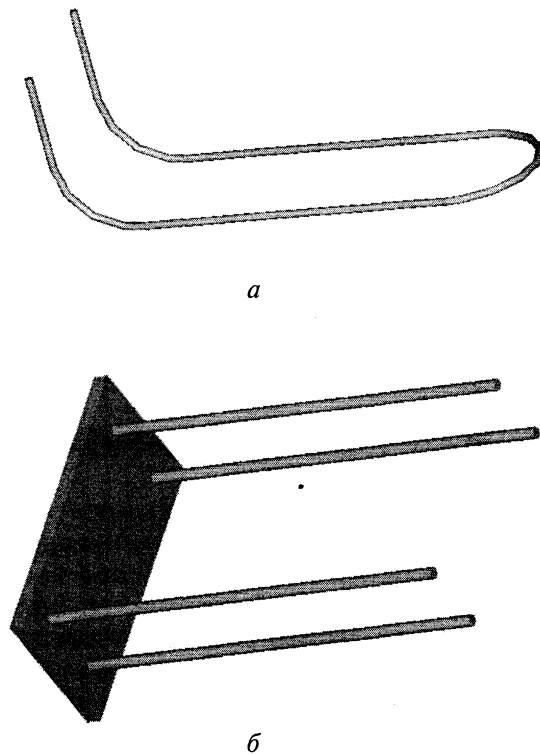


Рис. 2. Типы закладных изделий: а — гнутые; б — сварные

в год возможно за счет закупки использованных вязок у потребителей катанки. При этом транспортные расходы (в условиях РУП «БМЗ») будут минимальными, поскольку транспорт, доставивший товар (бунты катанки) покупателю, обратно может возвращаться с отходами вязок.

### Литература

1. Производство низкоуглеродистой проволоки: Учеб. / Ю.И. Коковихин, В.А. Пинишина, И.Б. Буравлев. Киев: ИСДО, 1995.
2. ТУ РБ 400074854.033-2001.
3. ГОСТ 2590-88.
4. [www.kpapress.h1.ru](http://www.kpapress.h1.ru) / (ОАО «Азовский завод кузнечно-прессовых автоматов»).