

ИЗГОТОВЛЕНИЕ РИФЛЕННОГО РУЧЬЯ КАНАТНЫХ БЛОКОВ,
ШКИВОВ И КАТКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛИТЬЯ

Срок службы стальных канатов двойной свивки значительно увеличивается, если ручей блоков, канатоведущих шкивов, а также катков грузовых кареток кабель-крана или подвесной канатной дороги имеет рифленую поверхность в виде отпечатков прядей каната. Опорная часть ручья блоков и шкивов состоит из отдельных дуговых секций и обладает упругой податливостью в пределах зазоров между секциями. Благодаря такой конструкции обеспечивается наилучший контакт каната с ручьем, сохраняющийся и после деформации каната в процессе работы. Ручей катков из-за небольшой дуги обхвата может быть цельным.

Широкому применению этих конструкций на производстве препятствует высокая стоимость и трудоемкость изготовления, что зависит прежде всего от способа изготовления рифленого ручья. В настоящее время нами опробовано два способа: в первом случае в кокиле отливается цельное кольцо с рифленным ручьем, которое затем обрабатывается на токарном станке и разрезается на секции, обычно в радиальных плоскостях; при втором способе в кокиле отливаются отдельные секции. Последний заслуживает предпочтения прежде всего в том случае, когда секции имеют косые торцовые грани, расположенные под углом рифлений к плоскости вращения блока. Секции такой формы трудно получить косыми разрезами из цельного кольца из-за небольшой ширины разреза, обусловленной зазорами между смежными секциями в блоках и шкивах в местах стыков. Механическая обработка составленного из отдельных секций ручья должна производиться в специальном кондукторе. В обоих случаях рифленый ручей формируется по вкладышам с выпуклой рифленой поверхностью, поэтому геометрия поверхности должна быть максимально подобной, соприкасающейся с ручьем поверхности каната. Вкладыш кокиля отливается в землю из чугуна повышенного качества по специальной модели из канатоподобного элемента. Последний может изготавливаться одним из трех способов:

- 1) отрезок каната требуемого диаметра с металлическим сердечником отжигается в термической печи для снятия внутренних напряжений. Расчетные геометрические параметры каната достигаются путем подкрутки и вытяжки отожженного каната;

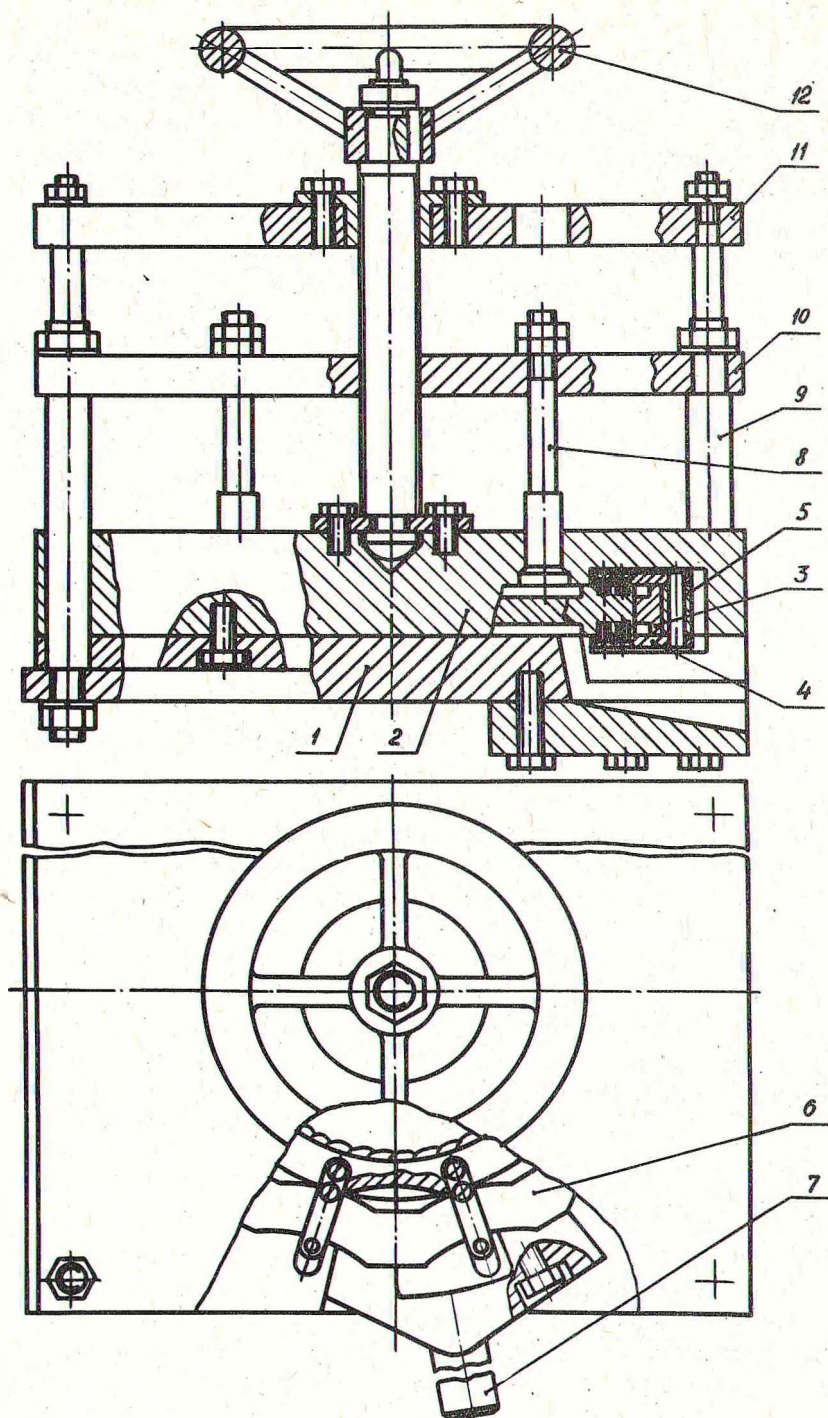


Рис. 1. Кокиль для отливки колец с рифленным ручьем.

2) семь прутков стальной малоуглеродистой проволоки (шесть прядей и сердечник) свиваются в нагретом состоянии в спиральный элемент с расчетным шагом и углом свивки. Диаметры проволок должны быть равны диаметрам прядей имитируемого каната;

3) пруток из стали по диаметру каната обрабатывается специальным профильным резцом на токарно-винторезном станке по наружной поверхности до получения шестизаходной винтовой нарезки с углом подъема и шагом согласно расчету.

Изготовленный таким образом канатоподобный элемент изгибается по радиусу ручья и закрепляется во внутренней кольцевой выточке кольца, которое разрезается на секции требуемой длины, используемые в качестве моделей для формирования в земле гнезд для отливки вкладышей кокиля. При этом поверхность элемента, изготовленного из отрезка каната (первый способ), обрабатывается эпоксидной смолой или нитрошпаклевкой для устранения впадин между проволоками на поверхности пряди. Вкладыш тщательно зачищается по рифленой поверхности до металлического блеска и чистоты $\nabla 6-8$. Менее трудоемко и более точно, на наш взгляд, изготовление рифленого ручья из цельного кольца. Для отливки цельного русла нами был применен кокиль с радиально подвижными вкладышами (рис. 1).

Кокиль состоит из следующих основных частей: неподвижной полуформы с литниковой системой 1; подвижной полуформы 2; подвижных вкладышей с выпуклым рифлением 3, соединенных с серьгами, на которых установлены ролики 5; прижимного кольца 6, с рычагом 7; толкателей 8; направляющих стоек 9; направляющей плиты 10; неподвижной плиты 11 и винта с маховичком 12.

Детали, образующие заливаемый объем кокиля, выполнены из чугуна, а остальные — из стали.

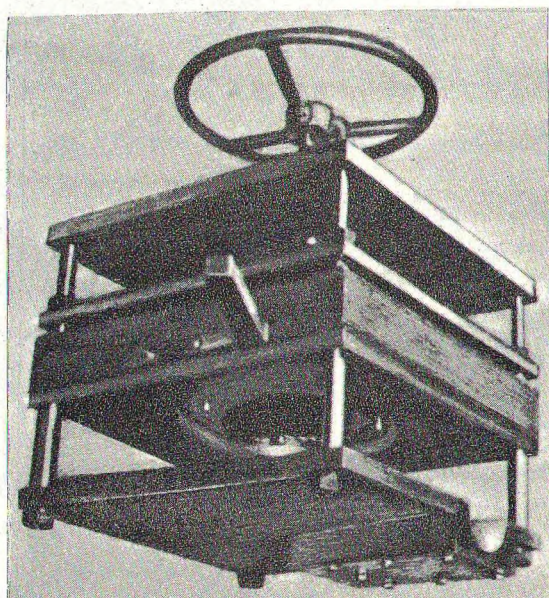
Неподвижная полуформа с литниковой системой состоит из двух плит для формирования литника достаточного объема. Центральная часть полуформы выполнена в виде усеченного конуса, который входит в соответствующее пространство подвижной полуформы. По углам неподвижной полуформы имеются отверстия для крепления направляющих стоек. Подвижная полуформа так же, как и неподвижная, имеет радиальные пазы для направления движения рифленых вкладышей (3). В полуформе имеются посадочные гнезда для толкателей, а каждый из подвижных рифленых вкладышей, которых в кокиле 10 штук, снабжен двумя

серьгами и роликом на оси, посредством которых происходит радиальное раздвижение вкладышей. В момент раздвижения ролики набегают на внешние кулачки прижимного кольца, вращение которого осуществляется при помощи рычага. Прижатие вкладышей производится до упора в ограничительный буртик подвижной полуформы. При этом перемещение вкладышей происходит вследствие набегания внутренних кулачков приводного кольца на соответствующие выступы вкладышей путем поворота рычага. Направляющая плита служит для ограничения движения толкателей при извлечении отливки и при подготовке кокиля к заливке. В подвижной плите крепится гайка винтовой пары, при помощи которой осуществляется раскрытие и смыкание полуформ кокиля. Направляющие стойки служат для соединения всех узлов кокиля в единое целое.

Общий вид кокиля представлен на рис. 2, а на рис. 3 показаны кольца с рифленым ручьем после отливки в кокиле. Кокиль для отливки секций (рис. 4) состоит из трех плит и имеет гнезда для формирования секций с общим литником. Одна из наружных плит кокиля имеет сменные вкладыши с выпуклой рифленой поверхностью.

Отлитые в кокиле секции в последующем подвергаются механической обработке для получения секционного ручья с расположением секций строго по дуге окружности. Такая обра-

Рис. 2. Общий вид кокиля.



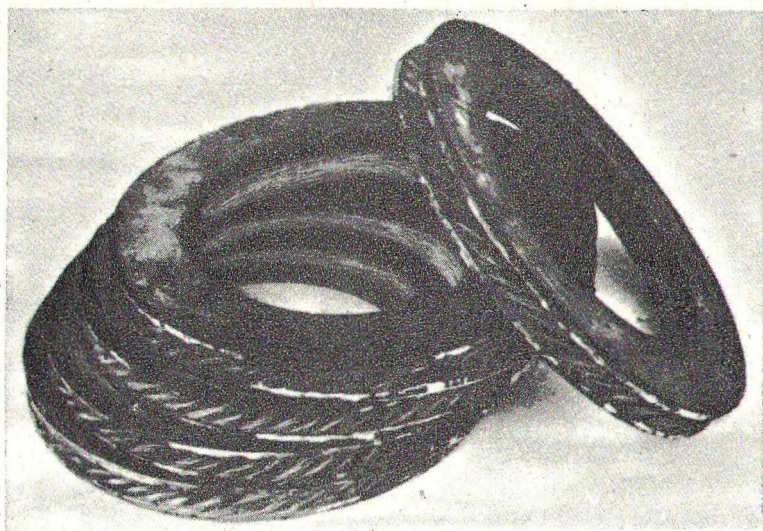


Рис. 3. Кольца с рифленным ручьем после отливки.

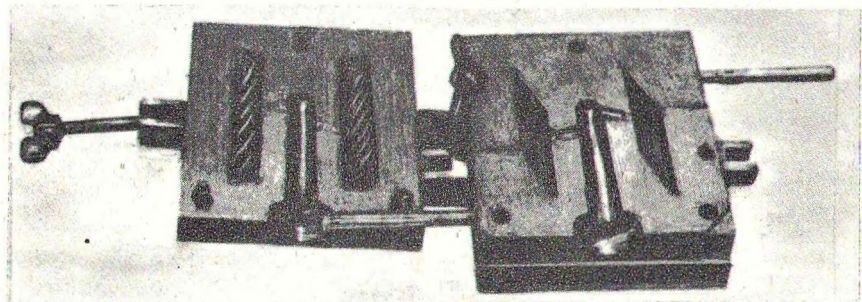


Рис. 4. Кокиль для отливки секций с рифленным ручьем.

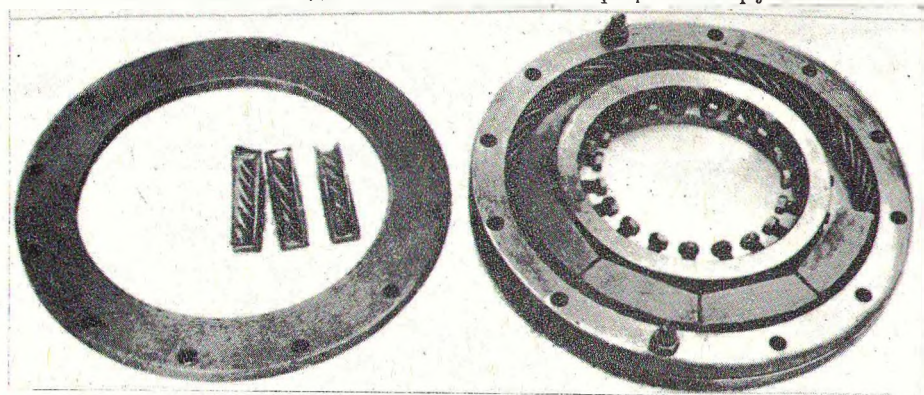


Рис. 5. Кондуктор для расточки по внутреннему диаметру и для обработки боковых граней секций.

ботка производится в кондукторе, при этом в качестве базовой поверхности для центрирования секций используется также канатоподобный элемент или канат с определенными геометрическими параметрами.

На рис. 5 представлен кондуктор для обработки боковых граней по внутреннему диаметру секций, применявшийся для изготовления экспериментальной партии рифленых блоков. Он состоит из трех колец: кольца с полукруглой выточкой по внутреннему диаметру для размещения канатоподобного элемента; прижимного кольца и распорного кольца с радиально расположенными винтами для прижатия секций к канатоподобному элементу. Операция обработки состоит в следующем: вначале обрабатываются боковые грани секций, которые плотно прижимаются винтами распорного кольца к канатоподобному элементу; для обработки по внутреннему диаметру устанавливается прижимное кольцо, которое соединяется болтами с основным кольцом (при этом секции оказываются зажатыми по боковым обработанным граням); перед расточкой распорное кольцо снимается.

Разработанная технология была применена на Минском опытно-механическом заводе для изготовления опытной партии блоков с ручьем из серого чугуна марок СЧ15-32 и СЧ18-36.

Наряду с ранее применявшимися способами — накаткой рифлений при помощи ролика [1] и нарезкой специальным инструментом [2] — предлагаемая нами технология при массовом производстве наиболее эффективна.

Л и т е р а т у р а

1. Мартынихин В.Д., Цвирко М.А. Изготовление блоков с рифленой поверхностью русла. Реферативная информация. — "Лесозексплуатация и лесосплав", №20, 1969, 2. Петросян Г.М., Самохин Г.И. Обработка профильных канатных блоков методом огибания. — В сб.: Стальные канаты. Вып. 8. Киев, 1971.