

ТЕМА 2. УСТРОЙСТВО МОСТОВОГО КРАНА

2.4. Барабаны и блоки мостовых кранов

Барабаны на кранах служат для навивки канатов, при помощи которых поднимают и опускают груз. На поверхности барабана имеются спиральные канавки (ручьи), благодаря чему грузовой канат при наматывании ложится правильными рядами. Канавки по ширине делают немного больше диаметра грузового каната, чтобы он ложился свободно и не задевал ее боковых стенок.

Канавки способствуют правильной укладке каната и предотвращают трение между его набегающей ветвью и уже уложенным витком. На одной половине барабана они направлены вправо, а на другой половине — влево. Это необходимо для того, чтобы груз, подвешенный на двух ветвях каната, поднимался и опускался по вертикали без горизонтального перемещения вдоль барабана.

Барабаны изготавливают литыми из чугуна и стали или сварными из листовой стали. Литые барабаны тяжелее сварных на 40—50 %. Все витки каната, навитого на барабан, имеют одинаковый диаметр, что при постоянной угловой скорости барабана позволяет получить постоянную скорость навивки. Крепление каната на барабане должно быть надежным и в то же время удобным для быстрой смены изношенного каната.

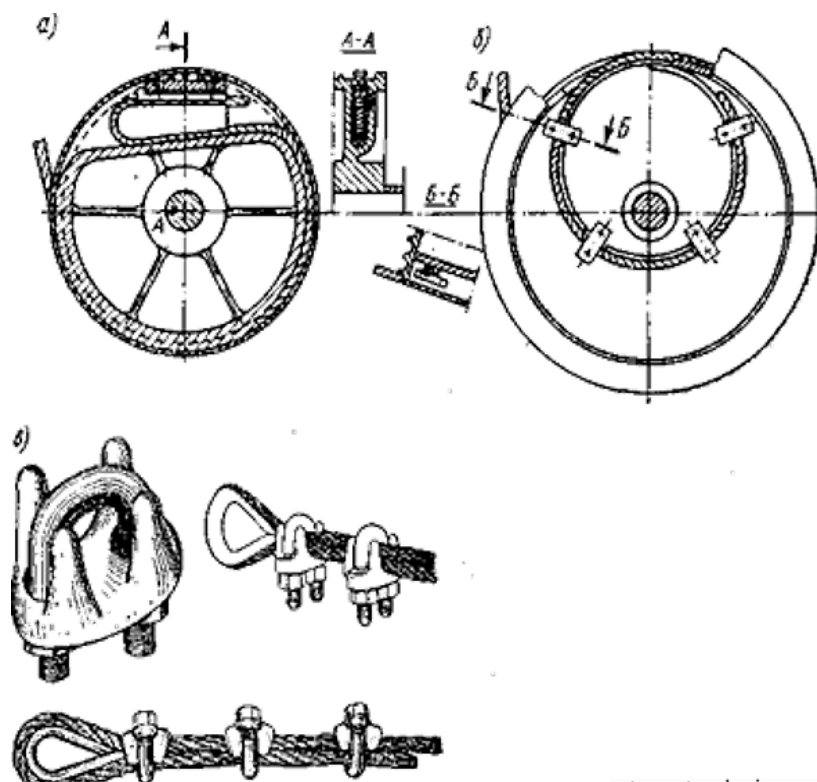
Между участками барабана с канавками размещается гладкая ненарезная часть. Концы каната в большинстве случаев закрепляют по краям барабана. Ветви каната, спускающиеся с барабана, подводятся к наружным блокам крюковой подвески, и при наматывании каната на барабан происходит его навивка от краев к середине. В кранах большой грузоподъемности с большой кратностью полиспаста и, значит, большим количеством блоков на подвеске требуется наличие у барабанов длинных ненарезных участков, что приводит к увеличению длины барабана и размеров механизма подъема.

Для устранения этого неудобства применяют схему навивки каната, при которой его концы закрепляются у краев средней гладкой части барабана и подводятся к внутренним блокам крюковой подвески. При подъеме груза навивка каната происходит по направлению от середины к краям барабана. Но и в этом случае можно сделать навивку по вышеуказанной схеме, уменьшить число ветвей полиспаста с соответствующим увеличением диаметра каната. Канатовместимость барабана должна быть такой, чтобы при низшем возможном положении грузозахватного органа на барабане оставались навитыми не менее 1,5 витков каната, не считая витков, находящихся под зажимным устройством.

У грейферных кранов, при работе которых возможны рывки и ослабление каната, при однослойной навивке каната барабаны должны иметь канавку глубиной не менее 0,5 диаметра каната или снабжаться устройством, обеспечивающим правильную укладку каната на барабане. Наиболее удобны конструкции крепления каната на барабане при помощи клина и стопорных болтов, хомутов и нескольких витков каната, намотанных на ступицу барабана, и прижимных планок и болтов.

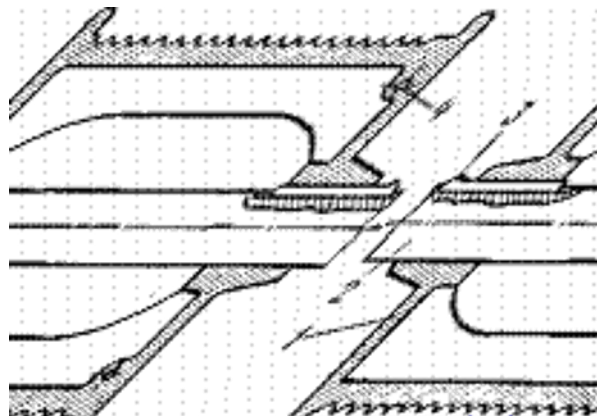
Петля на конце каната при креплении его на барабане, а также петля стропа, сопряженная с кольцами, крюками и другими деталями, должны быть выполнены с применением коуша путем заплетки свободного конца каната, постановки зажимов или другим проверенным способом по утвержденным нормам.

Конец каната на барабане можно прикреплять также в стальной кованой, штампованной, литой конусной втулке клином или заливкой легкоплавким сплавом. Применять сварные втулки не разрешается. Корпуса втулки и клинья не должны иметь острых кромок, о которые может перетираться канат.



Крепление каната на барабане: а — с помощью клина; б — прижимными планками; в — зажимом «коренной зуб»

Канатные барабаны кранов чаще устанавливают на вращающихся и реже на неподвижных осях. В первом случае барабан соединен болтами с зубчатым колесом, закрепленным на шпонке, и вращается вместе с ним и осью. Удобство обслуживания, смазки и ремонта — основные преимущества конструкций.



Канатный барабан

Для мостовых кранов коэффициент e имеет следующие значения: при легком режиме работы e — 20; при среднем e — 25; при тяжелом e — 30; при весьма тяжелом e — 35. Допускается принимать диаметр барабана меньше определенного по формуле на 15%, а диаметр уравнительного блока — на 20%.

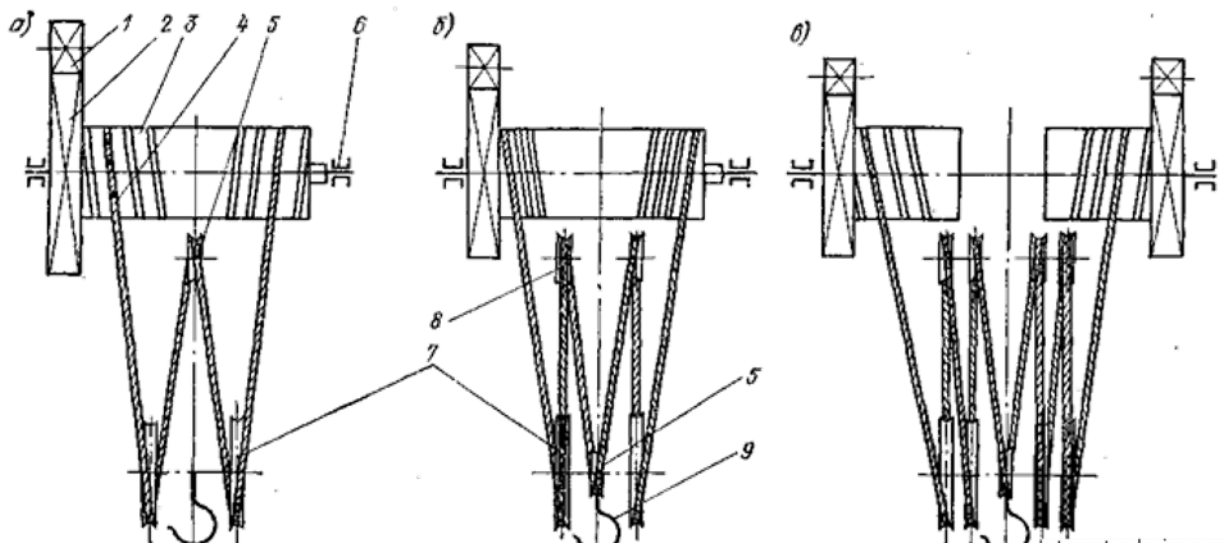
В зависимости от условий работы крана блоки изготовляют литыми, чугунными или стальными. В современных кранах блоки вращаются на подшипниках качения. Не разрешается применять на кранах блоки с дефектами — отбитыми бортами, трещинами, с выработкой втулок и т. п.

Существует несколько способов подвешивания блочных подвесок к барабану в зависимости от числа ветвей каната. При четырех ветвях канат перекидывают через уравнительный блок, уравнивают обе половины каната, а затем один конец пропускают через блок подвески и закрепляют на барабане. Второй конец каната пропускают через второй блок подвески и также закрепляют на барабане.

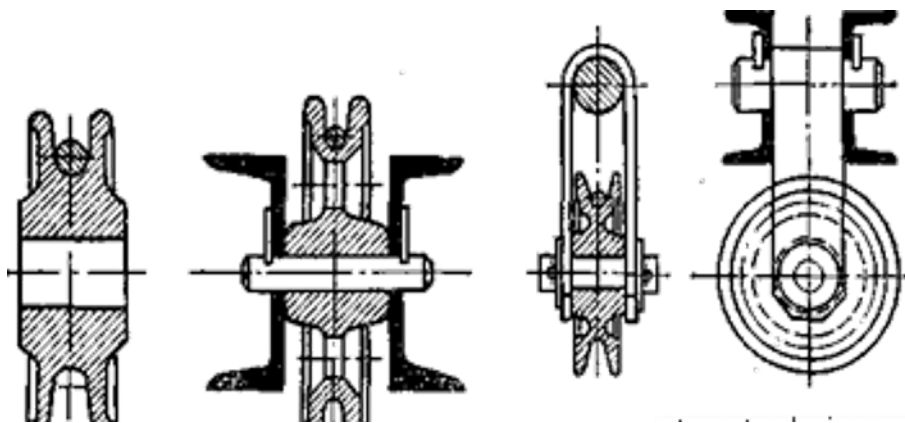
При шести ветвях полиспаста конец каната пропускают через уравнительный блок, расположенный между двумя нижними рабочими блоками полиспаста. После этого концы канатов перекидывают через верхние неподвижные блоки, пропускают через нижние блоки полиспастов и закрепляют на барабане.

При десяти ветвях подвеску каната выполняют так: канат пропускают через уравнительный блок, расположенный внизу между подвижными блоками полиспаста; концы перекидывают через верхние неподвижные блоки, потом под подвижные блоки полиспаста, через вторые верхние блоки, затем через нижние подвижные блоки полиспаста и закрепляют концы каната на барабане.

Уравнительный блок вращается только при выравнивании ветвей нового каната. Когда ветви выравниваются, он не вращается или вращается почти незаметно — на доли оборота.



Подвешивание полиспастов к барабанам: 1 — малая ведущая шестерня; 2 — барабанная шестерня; 3 — барабан; 7 — подвижные блоки; 8 — верхний блок; 9 — крюк



Уравнительные блоки

Однако без него не обойтись, нельзя наглухо закрепить канат, проходящий через уравнительный блок. Незаметная на глаз неравномерность вытяжки ветвей каната приведет к резкой неравномерности нагрузки на ветви каната, что, в свою очередь, может вызвать преждевременное изнашивание, а иногда и обрыв его. В связи с этим необходимо строго следить за креплением уравнительного блока. Выпадение уравнительного блока из опор ведет к падению крюка на пол цеха или на землю.