

Совершенствование схема пильного воздушного волоконсъемного устройства

Магистрант группы М2-17 А.И.Курбанхаджаев
Научный руководитель д.т.н., проф. И.Г.Шин

Annotatsiya. Maqolada arrali jindagi quyi va yuqori havo tola ajratuvchi qurilmalarning konstruktiv sxemalari keltirilgan. Ularni afzallik va kamchiliklari farqlangan. Quyi havo tola ajratuvchi qurilmaning yangi samarali sxemasi va ishlash prinsipi berilgan. Arrali jinlardagi tola ajratuvchi taklif etilayotgan sxemasi foydalanish zaruriyligi asoslangan.

Аннотация. В статье приводится анализ конструктивных схем нижнего и верхнего воздушного волоконсъемного устройства в пильных джинах. Отличены их преимущества и их недостатки. Дается новая эффективная схема и принцип работы нижнего воздушного волоконсъемного устройства. Обоснована необходимость использования рекомендуемой схемы волоконсъемки в пильных джинах.

Abstract. The article provides analysis of the design schemes of the design schemes of the lower and upper air fiber of the saw gin. They are given their advantages and their shortcomings. A new effective scheme and the principle of the lower air fiber of the removable device are given. The necessity of using the recommended scheme of the fiber of removal in the saw gin.

Волоконсъемные устройства джинов служат для съема волокна с зубьев пильных цилиндров после его выноса из рабочей камеры за колосниковую решетку.

Основным технологическим требованием, предъявляемым к устройствам, является обеспечение полного съема волокна с зубьев пил и подача его в волоконприемный патрубок джина. Неудовлетворительный съем волокна приводит к его порче вследствие повторного протаскивания в рабочую камеру через колосники.

По способу съема волокна с зубьев пил съемные устройства подразделяются на щеточные, когда волокно с зубьев пил снимается при помощи вращающегося щеточного барабана, и воздушные, когда волокно снимается струей воздуха, подаваемой на пильный цилиндр из щелевого сопла. Воздушный съем волокна подразделяется на нагнетающий и всасывающий.

По конструкции воздухоподъемные устройства джинов делятся на устройства верхнего и нижнего съема.

Длительное время хлопковой промышленности поставляли джины со щеточным съемом волокна, но большие эксплуатационные расходы и ненадежность работы щеточного барабана вынудили конструкторов искать более совершенные способы съема волокна [1], [3].

Наибольшее распространение в современных конструкциях джинов получили воздухоподъемные аппараты с верхним расположением сопла. Достоинством спиральных воздухоподъемников являются их малые габариты. Но при машинном сборе и бестарной перевозке наличие шпагата в хлопке-сырце практически исключено, поэтому можно применять воздухоподъемные аппараты с нижним съемом при устранении повышенного расхода воздуха.

Активная струя, создавая разрежение в зоне съема волокна, совместно с эжектируемой струей воздуха снимает волокно с зубьев пил и направленно подает его в приемный патрубок. Статическое давление в воздушной камере практически равно динамическому давлению на наружной кромке сопла.

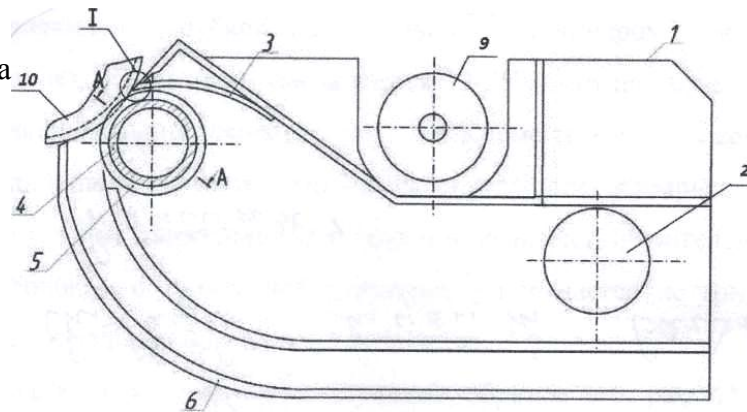
Эффективность работы воздухоподъемника зависит от ширины щели сопла, скорости истечения активной струи, времени контакта зубьев пильного диска с рабочей струей, длины и кривизны направляющей детали, коэффициента эжекции, формы и расположения отверстия приемного патрубка.

Ширина щели сопла связана с расходом воздуха активной струи и эффективностью съема волокна. Для уменьшения расхода воздуха и улучшения процесса смешивания активной и эжектируемой струй воздуха желательно было бы иметь толщину струи по возможности наименьшей, но опытом эксплуатации установлено, что при ширине менее 4 мм нарушается нормальный съем волокна.

При увеличении ширины щели более 6 мм повышается расход воздуха активной струей и увеличивается подсос воздуха из междупильного пространства, поэтому в существующих конструкциях аппаратов принимают 5—

5,5 мм.

Рис.1. Нижнее волоконное пильного джина

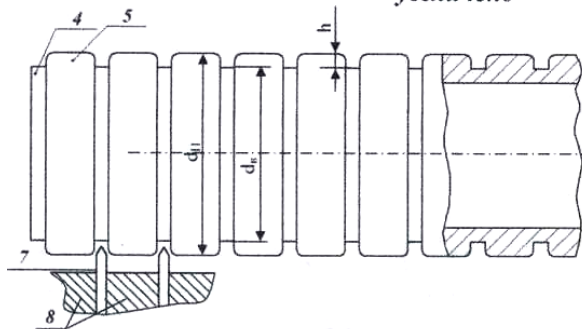


конструкциях аппаратов принимают 5— устройство

Фиг. 1

A-A

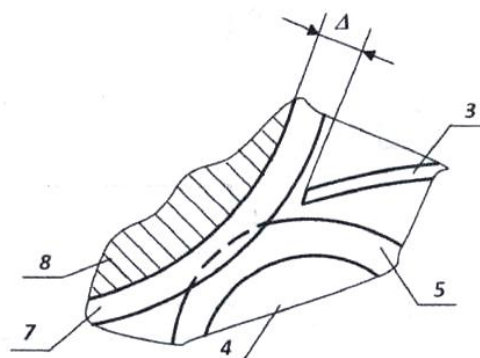
увеличено



Фиг. 2

I

увеличено



Фиг. 3

В известной конструкции нижнего волоконсъемного устройства пильного джина ДП-130 содержится воздушная камера, козырек треугольной формы, направляющую трубку прямоугольной формы и приемной патрубков. Недостатком данной конструкции является высокий расход воздуха, потери скорости из-за треугольной формы козырька а также, большого угла огибания воздушного потока направляющей трубки до сопля, не высокий эффект съема волокон хлопка с зубьев пил из-за необоснованности параметров щели между направляющей трубкой и поверхностью пильного цилиндра [3]. Поэтому важным является снижение падения скорости (давления) нагнетаемого воздуха и увеличение эффективности съема волокон с зубьев пильного цилиндра джина.

Сущность предлагаемой конструкции нижнего волоконсъемного устройства пильного джина заключается в том, что она содержит корпус, установленную в нем воздушную камеру, козырек в виде криволинейной поверхности части окружности в рабочей зоне, направляющую трубку и приемный патрубок. Направляющая трубка выполнена с выступами прямоугольной формы с плавными переходами по краям и высотой 2,0-4,0 мм в зонах расположения междупилльных прокладок.

Высота выступов определяется разницей между наружным радиусом трубки и радиусом канавки между выступами. При этом нагнетаемый воздух с сопла проходит через щель между поверхностями направляющей трубкой и пильным цилиндром (междупилльных прокладок), объем щели уменьшается 12-25%, что позволяет значительно сохранять давление (скорость) воздуха. Кроме того, воздух соприкасаясь с криволинейной поверхностью (часть окружности) козырька имеет малое сопротивление движению. Конструкция позволяет значительно увеличить съем волокон с зубьев пил цилиндра, уменьшается потери давления в рабочей зоне волоконсъемного устройства.

Устройство работает следующим образом (см. рис. 1.). В процессе работы воздух под определенным давлением из компрессора (на рисунке не показана) через воздушную камеру 2 подается через плавную поверхность (части окружности) козырька 3 сверху и поверхности направляющей трубки 4. Воздух сужаясь под давлением проходит через щель «А» между поверхностями направляющей трубки 4 и междупилльных прокладок 8 пильного цилиндра 10.

При этом воздух с определенной скоростью воздействуя на волокна, захваченные зубьями 7 пильного цилиндра 10 снимает и направляет волокна в приемный патрубок 6. Следует отметить, что криволинейная поверхность козырька 4 значительно уменьшает потери давления (скорости) воздуха, приводящий к эффективности съема волокон с зубьев пил 7 цилиндра 10 джина. Кроме того, за счет выполнения направляющей трубки 4 с прямоугольными выступами 5 с плавными переходами по краю и высотой $h=2,0-4,0$ мм позволяет уменьшение объема щели на 12-25%, что приводит к достаточному сохранению давления (скорости) воздуха. Конструкция позволяет уменьшение потери давления в рабочей зоне, увеличивает эффективность съема волокна с зубьев пил 7 цилиндра 10 джина.

Литература:

1. Первичная переработка хлопка-сырца. Под. ред. Э.З.Зикриёва, Мехнат, Ташкент, 1999, с. 110-112
2. М.Т.Тиллаев и др. Устройство для вращения и вывода семян из рабочей камеры // Патент Рес. Узб. №1660, на изобретение ГОР 04918, от 26.09.2001.
3. М.Т.Тиллаев Процесс пильного джинирования хлопка-сырца // Монография, Ташкент, 2000, «Фан», 194 с.

