

Изобретение относится к аппаратам для эффективного перемешивания жидкостей и может быть использовано в горной, обогатительной, химической, легкой, химико-фармацевтической и других отраслях народного хозяйства.

В горной промышленности в соответствии с требованиями технических условий (ТУ 38.1011813 - 88) во всех гидросистемах горно-шахтного оборудования должны применяться стабильные эмульсии различных концентраций в зависимости от типа гидросистем оборудования, получаемые при эффективном механическом перемешивании минерального масла типа гидрожидкость ФМИ-РЖ (ГОСТ 6241 - 75) с водой.

До настоящего времени получение масляно-водных эмульсий при обычном механическом и ручном перемешивании положительных результатов не дало, поэтому гидросистемы горно-шахтного оборудования преждевременно выходят из строя, нанося значительный экономический урон в угледобыче, прохождении подготовительных выработок, обогащении полезных ископаемых и других технологических процессах.

Известно устройство для смешения жидкостей, в частности для приготовления водной суспензии хлористого цианура, содержащее вертикальный цилиндрический корпус с крышкой, форсунку для распыления первой жидкости, установленную на крыше по оси корпуса, форсунку для ввода второй жидкости, установленную тангенциально в верхней части корпуса, мельницу, расположенную в нижней части корпуса, и выпускную трубу, расположенную в нижней части корпуса у мельницы и подсоединенную к сборнику [1].

Однако это устройство характеризуется недостаточной эффективностью контактирования сред.

Известен смеситель, включающий в себя две коаксиально расположенные цилиндрические камеры с выходными насадками в виде усеченных конусов и соосными выходными отверстиями, турбулизатор, установленный в выходном отверстии внутренней камеры и патрубки для подачи компонентов в каждую из камер [2].

В этом смесителе процесс смешения компонентов осуществляется внутри одной из камер, что в свою очередь приводит к разрушению ее стенок. Не обеспечивается в нем и достаточно эффективное перемешивание компонентов.

Известен смеситель жидкостей, содержащий вертикальный цилиндрический корпус с крышкой и сужающейся нижней частью, переходящий в выпускную трубу, форсунку для распыления первой жидкости, установленную на крышке по оси корпуса, расположенные по периметру корпуса форсунки для ввода второй жидкости с тангенциально направленными внутрь корпуса соплами и сборник, подсоединенный к выпускной трубе [3].

Недостаток данного устройства заключается в том, что на пути прохождения через устройство жидкость не находится в постоянном интенсивном контакте, что отрицательно сказывается на качестве смеси.

Наиболее близким решением к заявляемому по технической сущности и достигаемому результату является смесительное устройство, содержащее корпус, струйный аппарат,

включающий сопло, форкамеру с патрубками подачи эжектируемых компонентов, камеру смешения и диффузор, средство изменения проходного сечения в виде подпружиненного поршня со штоком [4].

Существенным недостатком данного устройства является незначительный диапазон регулирования получаемых жидких смесей (в процентах по объему), а получаемые смеси поэтому имеют не соответствующее ГОСТу качество из-за ограниченного контакта смешиваемых жидкостей.

В основу изобретения поставлена задача создания новой конструкции смесительного устройства, которая обеспечивала бы увеличенный диапазон регулирования получаемых жидких смесей (эмульсий, суспензий) и повышение их качества, соответствующего ГОСТ 6243 - 75, за счет увеличения контакта смешиваемых жидкостей в результате ввода в конструкцию эффективных возбудителей турбулизации смешиваемых жидкостей с широким диапазоном регулирования.

Поставленная задача решается тем, что в смесительном устройстве, содержащем корпус, струйный аппарат с соплом, форкамеру с патрубками подачи эжектируемых компонентов, камеру смешения, диффузор с фиксирующим винтом и регулятор изменения проходного сечения шайбы в виде подпружиненного штока, согласно изобретению, корпус имеет перегородки, дополнительное сопло и патрубки, соединяющие полости корпуса со струйным аппаратом, снабженным регулирующим приспособлением на резьбе и пружиной для изменения расстояния в форкамере между соплом и диффузором с фиксирующим винтом, при этом струйный аппарат соединен с регулятором изменения проходного сечения в шайбе посредством патрубка, а подпружиненный шток вакуумной камеры имеет диафрагму и соединен с заслонкой с возможностью автоматического регулирования проходного сечения в шайбе для соответствующего поступления жидкого компонента, например эмульсии.

Отличительные признаки по отношению к существующим смесительным устройствам обеспечивают кинематическую взаимосвязь всех узлов и деталей предлагаемого смесительного устройства, обеспечивающего получение стабильных эмульсий с большим диапазоном регулирования их процентного соотношения, что практически подтверждено шахтными испытаниями опытного образца предлагаемой конструкции.

На чертеже (фиг.) изображено предлагаемое смесительное устройство, общий вид, продольный разрез.

Устройство содержит корпус 1, струйный аппарат 2 и автоматический регулятор 3 изменения проходного сечения 4 в шайбе 5. Узлы 1, 2 и 3 конструктивно жестко соединены между собой патрубками 6, 7, 8 и 9 в единый блок в одной плоскости.

Корпус 1 перегородками 10, 11 и 12 со сквозными отверстиями разделен на четыре полости 13, 14, 15 и 16.

Полость 13 снабжена штуцером 17 для подачи рабочего потока жидкости (например, воды) Q_p в полость 13.

Перегородка 11 снабжена соплом 18, а

смеси только в угольной промышленности в 10 - 12 раз с одновременным повышением срока службы гидросистем горно-шахтного оборудования в 1,5 - 2,0 раза.

Technical drawing of a mechanical assembly in cross-section. The drawing shows a central vertical shaft (19) passing through a housing (1). The shaft is labeled with $Q+q$ and P at the top. The lower assembly includes a piston (22) and a valve (23). Various components are numbered 1 through 37. The drawing is a detailed cross-sectional view of a mechanical device, likely a pump or a valve, showing internal components and their assembly.

ФИГ.

Устройство работает следующим образом.

Одновременно исходная жидкость (например, вода) через патрубок 6 и сопло 18 под действием статического напора попадает через патрубки 8 и 9 под диафрагму 32 вакуумной камеры с уплотнительной крышкой 36.

Воздействуя на диафрагму 32, подпружиненный шток 30, соединенный с заслонкой 33, поднимает ее, увеличивая сечение 4 в шайбе 5. При этом совместно с исходной жидкостью (вода) через диффузор 20 эжектируется в камеру смешения 23, из которой под действием сопла 18 с основным турбулентным потоком исходной жидкости через смесительные полости 15 и 16 в заданной концентрации конечной смеси (эмульсии) $Q_p + q$ изливается в специальные транспортные средства для потребителей (например, механизированных крепей шахт и др.).

При изменении объема жидкости Q_p в сторону уменьшения, подаваемой в полости 14, соответственно изменяется и статическое давление, как в полости 14 и форкамере 22, так и в вакуумной камере под диафрагмой 32.

В результате перепада давления между полостью под диафрагмой 32 и полостью под уплотнительной крышкой 36 (над диафрагмой 32), имеющей сообщение с атмосферой, подпружиненный шток 30, соединенный с заслонкой 33, опускается. При этом сечение 4 в шайбе 5 уменьшается, что вызывает изменение дозирования эжектируемого концентрата (эмульсии) для получения заданной концентрации конечной смеси (например, 95% воды и 5% эмульсии).

Устройство обеспечивает снижение
трудоzатрат на приготовление эмульсионной