

Тема IX. Монтаж технічних виробів з каменю. Камінь в промисловому будівництві.

План:

1. Монтаж обладнання, в якому застосовуються вали, вальці, жарнова, виготовлені з каменю (паперова, хімічна та ін. галузі)
2. Розмелювальна гарнітура з каменю.
3. Камінь у гідротехнічних спорудах. Виготовлення кам'яної кладки і влаштування облицювання.

В різних галузях промисловості використовуються вироби з каменю: розмелювальна гарнітура для паперової маси, вали, вальці, жорнови, поди, катки, бігунки для паперової, лакофарбової, фарфоро-фаянсової, текстильної та харчової галузей.

Кам'яна розмелювальна гарнітура для паперової маси поділяється на природну базальтову і гранітну з кам'яного литва.

Базальтова природна гарнітура має пористу структуру, що забезпечує високий ступінь целюлозних волокон. Поверхня базальтової гарнітури має велику кількість природних мікроножів, які сприяють інтенсивному фібрилюючому розмолу. Базальтова гарнітура порівняно з металічною забезпечує питомих витрат електроенергії на розмелювання менше вкорочує волокна, і відповідно, обумовлює більш високий опір роздиранню паперу. Однак інші механічні характеристики паперу можуть знижуватись.

У дослідях порівнювались металічна і базальтова гарнітура в циліндричному млині Штрекер F00/2 розмелювалась основа білена сульфатна целюлоза. Досліди показали, що використання базальтової гарнітури ефективно при попередньому розмелюванні. Однак при високих показниках ступеню розмолу можна також встановлювати базальтову гарнітуру при домелюванні. Недоліком природної базальтової гарнітури є її доволі висока вартість при порівняно невеликому строку використання. вона боїться ударів, різкого переходу температур, потрапляння озону розелювання чужорідних предметів.

Природний базальт (андезит) має неоднорідні і не стабільні властивості по всій структурі, що негативно впливає на якість матеріалу, який розмелюється і на строки служби. Механічні показники міцності при стиску і особливості пористості одного і тогож базальту коливаються в декілька разів, у той час як пористість є найважливішою характеристикою базальтової гарнітури, яка обумовлює її

здатність до розмелювання. Раніше така гарнітура встановлювалась на ролах та конічних млинах, зараз її практично не застосовують.

Литий базальт (горнблендитовий, доломітовий, світлокам'яний, габроноритовий) має мікропористу структуру і відрізняється від базальту більш високими і стабільними характеристиками. Литий базальт більш дешевий у виготовленні, вперше був застосований в бігунах і потім перенесений в конічні та дискові млини.

В УкрНВОпаперпромі були проведені дослідження в дисковому млині, оснащеному гарнітурою з камяного литва при розмелюванні маси для електротехнічного паперу. Дослідження показали, що гарнітура з кам'яного литва у порівнянні з металічною забезпечує краще фібрелювання волокон при меншому їх вкороченні. На млині, оснащеному гарнітурою з кам'яного литва, можна значно збільшувати питоме навантаження на крайки ножів без погіршення якості маси, що підлягає розмелюванню. Таку гарнітуру доцільно використовувати для отримання маси з високим ступенем помолу.

Основні види обладнання для виробництва паперу мотнуються комплектно з приводом на фундаментних плитах /наприклад, дефібрери/ і фундаментних шинах /машини для виготовлення паперу і картону та ін./.

Дефібрер є основним обладнанням деревно-масового заводу (коли волокнисті напівфабрикати надходять на завод у різному стані). Він має високу матеріал- і енергоємність, і тому його монтаж викликає найбільшу складність. Найбільше поширення отримали ланцюгові закордонні дефібрери типу 2В-Європа і вітчизняні типу ДЦ-01, ДЦ-03, ДЦ-04, а також ланцюгові спарені дефібрери ДЦС-02 з потужністю електродвигуна 4400 кВт, які виготовляє ВО Пелеткрозаводськмаш. Складовою частиною такого обладнання є камінь з валом, який важить 17т, при цьому діаметер каменю складає 1800мм.

На заводі-виготовнику дефібрер проходить стендову зборку, а на монтажну площадку поступає поставочними блоками. Першою стадією монтажу є приймання фундаменту і розбивка монтажних вісьових ліній.

За головні монтажні вісі приймається повздожня вісьова лінія владефібрера і елетродвигуна і перпендикулярна їй вісь шахти дефібрера. Дефібрер монтують мостовим краном і елетричними телями.

Фундаментна плита складається з двох частин, кожна з яких має вісім отворів для фундаментних болтів. Після вивірки фундаментних плит виконують заливку фундаментних болтів.

Після схоплювання цементного розчину в фундаментних колодязях і затяжки фундаментних болтів виконується повторна вивірка плити та остаточно її заливка.

Для перевірки горизонтальності фундаментної плити користуються нівелірами або монтажними перевіроочними лінійками і рівнями 2-ого класу точності (звичайними або гідростатичними). Точність вивірки плити по горизонталі повинна складати в межах 0,05мм на 1м.

Далі ведуть монтаж на плиті корпусів підшипників вала дефібрера з установкою вала і вивірку його осності і горизонтальності.

Осність вала відносно головної монтажної вісі перевіряють торцевими висками, які опускають з головної монтажної вісі. Горизонтальність вала перевіряють нівеліром або рівнем другого класу точності. Після вивірки вала виконують остаточно кріплення стоек корпусів підшипників вала дефібрера. Далі монтують станини, які утворюють нижню нерухому шахту, і нижню частину рухомої шахти, великі шестерні валів приводних зірочок, робочі ланцюги для подачі деревини до дефібрерного каменю, апарат для насічки каменю, приводні ремені муфти та електродвигун дефібрера. Шахта дефібрера має висоту біля 5000мм, довжину-1300мм, ширину-1000мм. Рухома шахта може переміщуватись у вертикальному напрямку на 300мм. Шахта зварна, виконана з котельної сталі та швелерів. Довжина робочого ланцюга для подавання балансу до каменю складає біля 13200мм. Особливу вагу приділяють забезпеченню легкості ходу ланцюгів та їх шарнірності. Одночасно ведуть монтаж засобів автоматики і контролю, пускової апаратури і т.п.

Машина для виробництва паперу є найбільш складним агрегатом паперового виробництва, на якому відбувається цілий комплекс складних технологічних процесів, що швидко відбуваються. Вони пов'язані із відливом, пресуванням, тому до них пред'являються підвищені вимоги щодо монтажу. Кількість деталей, з яких складається сучасна машина для виробництва паперу, сягає 100-300 тис. /невраховуючи болтів та гайок/, а загальна кількість валів, вальців та сушильних циліндрів-400-500 одиниць.

Маса їх коливається від кількох сотень кілограмів до 100-170 т./нижні вали каландра, які –циліндри/, довжина валів сягає 10000-12000мм.

В сучасній практиці застосовується поточний метод монтажу. При поточному методі вантажу за базаю поперечні монтажні вісі приймають, наприклад, вісь гауч-вала, першого сушильного циліндра 1-ї, 2-ї та 3-ї сушильних груп. Велика кількість робіт здійснюється

одночасно паралельно одні поряд з іншими. Далі ведуть розмітку на шинах вісей всіх інших вузлів машини. Поздовжні вісі всіх валів і сушильних циліндрів розкреслюють безпосередньо на фундаментних шинах. Монтажні ведуть розмітку шин для установки базових опор, свердління отворів, нарізку різьби та встановлення базових опор, приводних коробок всіх сушильних коробок одночасно.

Монтаж машин починають з приймання будівлі і фундаментів і розмітки монтажних вісей. Фундамент для машини роблять стручкового типу. Головні монтажні вісі допомагають встановити відповідність фундаменту параметрам машини. Головними монтажними є поздовжня вісь симетрії, яка поділяє навпіл бочки всіх валів та циліндрів, і перпендикулярна їй вісьова лінія одного з пресових валів або сушильних циліндрів. Приймання фундаменту машин від будівельної організації починають з перевірки перев'язочних розмірів головних вісей машини до вісей будівлі і висотних відміток. Цю перевірку виконують по реперах та планках. Фундаментні шини встановлюють в проектний стан в два етапи: попередня розкладка, вивірка і заливка фундаментних колодязів з болтами до верхньої поверхні фундаментних стрічок, остаточна вивірка і підливка шин із заповненням розчином зазорів між шинами і фундаментом. Шинпи розкладають на стрічки фундаменту відповідно до креслень. Спочатку встановлюють шини базового вала, під головною поперечною віссю, вивіряють по відношенню до поздовжньої та поперечної вісі, висотних відміток, а також вивіряють на горизонтальність.

Після цього заповнюють колодязі до рівня верхньої поверхні стрічок батону. Після затвердіння суміші остаточна підтягують фундаментні болти і контролюють якість підливки.

Після цього встановлюють вали. Динамічне врівноваження валів, валиків та сушильних циліндрів-складний та трудомісткий процес. Для поліпшення динамічної врівноваженості сушильні циліндри та всі вали сіткової та пресової частин проточують із середини, за виключенням сукнопрвідних валиків сушильної частини, які звичано внутрішньої проточки не мають. Після проточки всі вали і циліндри провіряють ультразвуком. Динамічна балансировка обгумованих валів та валиків виконується двічі-до і після нанесення гуми. Сушильні циліндри зазнають динамічного балансування після шліфування зовнішньої поверхні на спеціальному стенді. Перед шліфуванням поверхня циліндрів поверхня ретельно оглядається і в місцях раковин встановлюються штифти. Потім на балансировочному верстаті виконується шліфування.

Для установалення головного валу спочатку розмічають вісьові лінії по плашках, які фіксують положення головних та допоміжних вісей машини. За допомогою геодезичних приладів виконують прив'язку головних валів машини.

Після цього здійснюють монтаж головного валу, а потім сіткової частини. Пресова частина машини надходить до монтажу у вигляді окремих блоків. Найважчі блоки-пересосувальний, відсосувальний та гранітний вали. Діаметри гранітного валу, мм: 1050, 1450, 1600; а вага відповідно -/т/19,5,55 та до 75. Маса центрального гранітного вала багатовального преса при обрізній ширині паперу 8400 мм сягає 75т., і нею може визначатись вантажопідйомність мостового крана БДМ. Монтаж починають із подач обладнання, яке встановлюється на першому поверсі будівлі: сукномийок, сукнопровідних та сукнопровільних валів. Це обладнання піднімають краном крізь монтажний проріз і опускають на балки першого поверху крізь пройми між фундаментними стрічками машини.

Вісі нижніх валів двовальних пасів розбивають рисками безпосередньо на фундаментних шинах відповідно до креслень. Потім монтують базові та корпусні деталі. Вісі всіх валів повинні бути суворо паралельні що необхідно для забезпечення рівномірності для пересування по ширині машини і нормального ходу одержі. Вони перевіряються теодолітом і навісним пристроєм. Вивірка валів та валиків на горизонтальність та паралельність одні до одних ведеться за допомогою нівелірів, мікроштїхмасів, висків, рулеток і т.п. Пересосувальний вал перевіряють за допомогою струн, натягнутих між гауч-валом та сіткоповоротним валом.

Монтаж сушільної частини починають з установки першого сушільного циліндра, вісь якого розмічують на фундаментних шинах за кресленням. Вивірка сушільного циліндра виконується з тією ж самою методикою, що і всіх інших валів. Потім монтують каландр-пристрій для надання паперу підвищеного лоску, гладкості та питомої ваги. Спочатку встановлюють нижній вал каландра, вісь якого повинна бути паралельна вісі останнього сушільного циліндра і перпендикулярна до головної монтажної вісі машини. Після цього монтують станіни. Найлегше конструкція машини-накат-не викликає складностей при монтажу.