

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а точніше - до конструкції вертикальних гідравлічних пресів і може бути використана при їхньому монтажі.

Відомо, що для забезпечення необхідної жорсткості станини рамної конструкції гідравлічного преса при його монтажі роблять силове затягування гайок колони, що перешкоджає розкриттю стиків при додатку максимального робочого навантаження преса, завдяки обминанню контактних поверхонь, коли за рахунок локальних пластичних деформацій ці поверхні щільно підтиснуті друг до друга.

У книзі автора Б.В. Розанова «Гідравлічні преси» [М.: Машгиз, 1959, с. 192-193] величина обминання контактних поверхонь преса орієнтовно приймається рівною 0,2...0,4мм і від цієї величини розраховується зусилля затягування гайок колон.

Саме на цьому принципі заснований відомий спосіб затягування гайок колон гідравлічного преса, при якому попередньо роблять холодне затягування гайок, а після нагрівання колон для їхнього подовження зовнішні гайки повертають на розрахунковий кут. [см. Л.Е. Казовский. Монтаж і налагодження гідравлічних пресів. М.: Машгиз, 1956, с. 48-52].

При остиганні довжина колон зменшується і торці гайок щільно підтискуються відповідно до верхньої і нижньої поперечки з зусиллям, рівним розрахунковому затягуванню гайок колон, що обумовлено згаданою вище орієнтовною величиною обминання контактних поверхонь.

Однак цей спосіб затягування гайок не знайшов широкого застосування в практиці через орієнтовний вибір величини обминання. Нерідко після проведення термічного затягування гайок по цьому способі вже після декількох навантажень преса затягування колон слабшає.

Даний недолік усунутий в іншому відомому способі монтажу преса шляхом затягування гайок колон преса, у якому процес обминання контактуючих поверхонь здійснюється перед остаточним термічним затягуванням гайок шляхом кількаразового навантаження преса максимальним робочим зусиллям і повороту внутрішніх гайок для усунення зазору, що утворився між ними і поперечками преса. [Опис патенту Росії №2252874, В30В15/00, дата публікації 27.05.2005].

Цей спосіб затягування колон при монтажі преса більш надійний, оскільки обминання контактних поверхонь забезпечується не зусиллям, визначеним на основі приблизної величини обминання, а реальним робочим навантаженням преса.

По кількості подібних ознак і результату, що досягається, який полягає в гарантованості затягування гайок, цей спосіб приймається як прототип.

Подібними ознаками відомого і заявленого способу є: спосіб монтажу гідравлічного преса шляхом кріплення колон з рухливою траверсою в поперечках за допомогою внутрішніх і зовнішніх гайок, що на початку затягують попередньо, а потім під навантаженням преса.

Недоліком відомого способу є те, що в кожній колоні з двох кінців виконуються центральні отвори для розміщення в них електронагрівачів, що забезпечують термічне затягування гайок. Це підвищує трудомісткість колон. Крім того потрібно тривалий час для їхнього нагрівання й остигання, що подовжує терміни монтажу цих пресів.

Додатково до цього зростають прямі трудовитрати, зв'язані з виконанням цих отворів.

Усе це ускладнює процес монтажу гідравлічного преса.

В основу корисної моделі покладена задача - спростити процес монтажу гідравлічного преса з одночасним зменшенням трудомісткості виготовлення і скороченням терміну монтажних робіт за рахунок технічного результату, що полягає в поетапному подовженні колон під дією ступінчасте змінюваного навантаження преса з наступним усуненням перекосу колон.

Цей технічний результат забезпечується тим, що в способі затягування гайок колон гідравлічного преса шляхом кріплення колон у поперечках за допомогою внутрішніх і зовнішніх гайок, що на початку затягують попередньо, а потім під навантаженням преса - останню здійснюють ступінчасте до максимального робочого зусилля і роблять затягування гайок після кожного навантаження преса з наступним кількаразовим переміщенням рухливої траверси.

Крім того, додатково затягування гайок роблять при частотному навантаженні преса, що може бути здійснена в двох варіантах: іскровим розрядником чи швидкодіючим клапаном.

Між відмітними ознаками способу, що заявляється, і технічним результатом мається причинно - слідчий зв'язок.

Ступінчасте підвищення навантаження преса і затягування гайок після кожного навантаження з наступними кількаразовими переміщеннями рухливої траверси гарантують виключення найменших перекосів колон, що підвищує навантажувальну здатність станини рамної конструкції і скорочує терміни монтажних робіт у зв'язку з виключенням тривалості нагрівання й остигання колон.

Додаткове затягування гайок при частотному навантаженні преса не є істотною операцією, але вона підсилює ефект істотних ознак - гарантують надійність затягування гайок.

Для пояснення пропонованого способу на кресленні представлений вид на станину вертикального гідравлічного преса.

Станина містить верхню 1 і нижню 2 поперечки, стягнуті зовнішніми 3 і внутрішніми 4 гайками, установленими на колонах 5. Гідросистема преса містить установлений на поперечці 1 робочий гідроциліндр 6, робоча порожнина якого сполучена трубопроводом 7 з насосом 8, а його шток з'єднаний з рухливою траверсою 9, взаємодіючої з заготівкою 10 при навантаженні преса зусиллям Р. Пресс оснащений засобом його частотного навантаження, у якості якого можуть бути використані зв'язані з гідросистемою чи преса іскровий розрядник 11 (варіант 1), чи швидкодіючий клапан 12, що працює в імпульсному режимі (варіант 2).

Спосіб монтажу гідравлічного преса, що заявляється, здійснюється в наступній послідовності дій:

кріплення колон 5 у поперечках 1 і 2 за допомогою зовнішніх 3 і внутрішніх 4 гайок і виставлення розміру між поперечками за допомогою внутрішніх гайок 4;

попереднє затягування колон 5 зовнішніми гайками 3;

ступінчасте навантаження преса при обтисненні заготівки 10 від мінімального зусилля P_{\min} до максимального робочого P_{\max} із затягуванням пружно розтягнутих колон 5 внутрішніми гайками 4 після кожного навантаження преса до вибірки зазору «а» з наступними кількаразовими переміщеннями рухливої траверси 9 уздовж колон 5.

додаткове затягування гайок при частотному навантаженні преса в пульсуючому режимі від максимального

робочого зусилля до гранично припустимого робочого зусилля з одночасним остаточним затягуванням гайок 4 до вибірки згаданого зазору «а», що здійснюється зв'язаними з гідросистемою іскровим розрядником 11, на який подають пульсуючу напругу чи швидкодіючим клапаном 12, що працює в імпульсному режимі.

Таким чином, за рахунок ступінчастого навантаження преса і затягування гайок після кожного навантаження з наступним переміщенням рухливої траверси забезпечується спрощення процесу монтажу преса з одночасним зменшенням трудомісткості виготовлення.

Конкретний приклад реалізації описаного способу затягування гайок колон гідравлічного преса був проведений при монтажі преса 8000т.с., виготовленому на "Новокраматорському машинобудівному заводі".

Вихідні дані преса: максимальне робоче зусилля складає 8000т.с., гранично припустиме зусилля - 10000т.с.

Після попередньої зборки станини прес ступінчасте навантажували наступними почерговими зусиллями:

Після кожного навантаження преса робили затягування гайок для вибірки зазорів і триразове переміщення рухливої траверси.

Остаточне затягування гайок робили при частотному навантаженні преса, що вироблялося гідропульсацією шляхом підключення до гідросистеми преса іскрового розрядника, на який напруга подавалася в пульсуючому режимі з забезпеченням 40 імпульсів у хвилину. У процесі гідропульсації одночасно вироблялося затягування гайок до повної вибірки зазору.

Тривала експлуатація преса підтвердила високу надійність монтажу преса за рахунок гарантованого затягування гайок колон.

