**Войтків Станіслав Володимирович. Шляхи удосконалювання технічної системи штампування панелей облицювання кузовів автобусів на багатоконтурних електрогідравлічних пресах : Дис... канд. наук: 05.03.05 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Войтків С.В. Шляхи удосконалювання технічної системи штампування панелей облицювання кузовів автобусів на багатоконтурних eлектрогiдравлiчних пресах. - Рукопис.*  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.05 – процеси та машини обробки тиском. - Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Харків, 2005.  Дисертація присвячена удосконалюванню технічної системи штампування великогабаритних панелей зовнішнього облицювання кузовів автобусів на основі їх уніфікації та використання в конструкціях автобусів кількох модельних рядів з оригінальним зовнішнім виглядом, розробці конструкцій цих панелей, які б відповідали критеріям технологічності їх виготовлення методом електрогідравлічного штампування, розробці технологічних процесів штампування названих вище деталей на багатоконтурних електрогідравлічних пресах з використанням універсальної технологічної оснастки.  Обґрунтовано можливість використання уніфікованих панелей облицювання кузовів у конструкціях автобусів декількох модельних рядів різних класів і призначення з індивідуальним зовнішнім виглядом для автобусів кожного модельного ряду. Встановлено можливі діапазони коефіцієнтів уніфікації кузовів автобусів по окремих групах деталей. Запропоновано схеми універсальної оснастки й обґрунтовано можливість її використання при електрогідравлічному штампуванні. Розроблено технологічні процеси електрогідравлічного відбортовування кузовних панелей, визначено критерії їх технологічності для основних елементів – тригранних кутів, бортів різної форми та інших локальних елементів. Запропоновано рекомендації щодо проектування технологічних процесів виготовлення кузовних великогабаритних панелей. Узагальнено досвід проектування, проведення технологічної підготовки і організації дрібносерійного виробництва близько 40 моделей та модифікацій автобусів різних класів і різноманітного функціонального призначення. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішено науково-практичну задачу підвищення ефективності створення, проведення технологічної підготовки й освоєння дрібносерійного виробництва сучасних конкурентоспроможних автобусів шляхом удосконалювання технічної системи штампування уніфікованих панелей зовнішнього облицювання їх кузовів методом електрогідравлічного штампування на багатоконтурних ЕГ-пресах на універсальному технологічному оснащенні.  1. Основними напрямками удосконалення виробничих і технологічних систем виготовлення автобусів в економічних умовах України можуть бути використання більш сучасних гнучких технологічних процесів і відповідне устаткування для штампування їхніх кузовних деталей, більш повне використання принципів уніфікації і підвищення технологічності їхньої конструкції, а також розробка та застосування універсального технологічного оснащення.  Показано, що при дрібносерійному виробництві кузовів автобусів максимального скорочення термінів і витрат на технологічну підготовку їхнього виготовлення в сучасних умовах можна добитися за допомогою уніфікації найбільш складних великогабаритних кузовних деталей і використання електрогідравлічного штампування деталей на багатоконтурних ЕГ-пресах.  2. Розроблено й освоєно в дрібносерійному виробництві близько двох десятків моделей і модифікацій уніфікованих автобусів модельного ряду “Еталон” (на одному типі автомобільного шасі) різних призначень малого й середнього класів. Це стало можливим за допомогою:  – широкого і заглибленого використання принципу уніфікації більшості складових частин конструкції, у тому числі і поелементної уніфікації великогабаритних панелей складної форми зовнішнього облицювання кузовів автобусів, таких, як передня і задня панелі дахів, панелі передньої та задньої частин, лівої й правої боковин. При цьому коефіцієнт уніфікації по панелях складної форми складає 0,54...0,98, а по кузовах у цілому – 0,61...0,95 для всіх моделей і модифікацій міських, приміських і міжміських автобусів, створених на основі базової моделі БАЗ-А079.04;  – розроблених схем універсального оснащення для електрогідравлічного штампування кузовних облицювальних панелей, периферійні частини яких є універсальними, а внутрішні – індивідуальними. Використання такого оснащення дає можливість скоротити терміни і витрати на ТПВ до 1,8 раза, а її металомісткість – майже в 4 рази.  Отримано залежності, що дозволяють на передпроектній стадії оцінити скорочення часу на створення, освоєння й виробництво уніфікованих моделей і модифікацій автобусів залежно від параметрів уніфікації й умов виробництва.  3. Розроблено технологічні процеси послідовного локального електрогідравлічного формоутворення бортів на великогабаритних панелях зовнішнього облицювання кузовів автобусів, у тому числі схеми відбортовки для бортів різних розмірів і форм, визначено критерії технологічності типових локальних елементів деталей. Запропоновано залежності для визначення технологічних параметрів – енергії, що запасається, і імпульсного тиску залежно від структури поля навантаження і геометричних параметрів деталей.  Запропоновано схеми членування великогабаритних панелей зовнішнього облицювання кузовів автобусів, що відповідають вимогам технологічності їхньої конструкції й можливостям використовуваного штампувального устаткування.  Експериментально уточнено і перевірено отримані залежності. Відпрацьовано ряд технологічних процесів у дослідно-промисловому виробництві, які відповідають поставленій меті.  4. Узагальнення досвіду створення й освоєння серійного виробництва гами уніфікованих моделей і модифікацій автобусів різних класів і призначення показує, що застосування уніфікованих заготовок великогабаритних панелей зовнішнього облицювання кузовів автобусів, які відповідають параметрам технологічності і виробляються на багатоконтурних електрогідравлічних пресах з використанням універсальної оснастки, дозволяє скоротити:  – терміни на конструкторську підготовку виробництва автобусів до 16...22% на одну модель (модифікацію);  – терміни на технологічну підготовку виробництва автобусів у 3,5–4,5 рази, а витрати на її проведення до 4,0 раз;  – собівартість виготовлення деталей на 15...22% шляхом підвищення серійності, зниження рівня кваліфікації виробничого персоналу й інших факторів.  Створення й освоєння серійного виробництва гами моделей і модифікацій автобусів малого й середнього класів модельного ряду “Еталон”, призначених для міських, приміських, міжміських, шкільних і сільських перевезень пасажирів, а також інших моделей автобусів спеціалізованого призначення, показують:  – у межах одного модельного ряду можливе створення уніфікованих автобусів загального й спеціалізованого призначення з коефіцієнтом уніфікації по кузову 0,66...0,90;  – застосування запропонованої уніфікації автобусів дозволяє скоротити тривалість створення нових моделей автобусів до трьох-шести місяців і швидко освоїти їхнє виробництво при мінімальних обсягах капіталовкладень.  5. Окремі результати роботи використовують у дослідно-конструкторських роботах ДП ТОВ “Науково-дослідний інститут автомобілебудування “Еталон” (ДП НТЦ “Еталон”), ТОВ “Науково-технічний центр “Анто-Рус” і ТОВ “Науково-виробниче об'єднання “Автополіпром ЛТД”. Основні положення й результати роботи впроваджено на підприємствах ЗАТ “Бориспільський автозавод”, ЗАТ “Чернігівський автозавод” і ВАТ “Авто” при виробництві автобусів модельних рядів “Еталон” і “Дельфін”, ТОВ “Херсонський автоскладальний завод “Анто-Рус” при виробництві автобусів модельного ряду “Скіф”, ВАТ “Дніпродзержинський авторемзавод” при виробництві автобусів малого класу “Дніпро”, ВАТ “Лубенський завод “Автомаш” при виробництві автобусів особливо малого класу “Сула” та інших автотранспортних засобів. Загальний економічний ефект від упровадження результатів дисертаційної роботи складає близько 3,27 млн. грн. | |