УДК 629.114.2: 658.382

<u>ГАВРИЛЕНКО О.А.,</u> СЕРГІЄНКО М.Є., канд. техн. наук

ДОСЛІДЖЕННЯ КАРКАСНОЇ КАБІНИ ТРАКТОРА ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ 3

На сучасному етапі розвитку тракторобудування велика увага приділяється безпеці та зручності робочого місця оператора. Ці фактори являються ключовими при проектуванні кабіни трактора. Наразі однією з найактуальніших задач в цьому напрямку є вибір схеми та раціональних параметрів елементів каркасу кабіни. Ці питання являються відносно новими в вітчизняному тракторобудуванні, адже незважаючи на важливість безпеки робочого місця оператора до недавнього часу на трактори встановлювалися кабіни, які виготовлялись не на каркасній основі і не розраховувались з використанням сучасних методів.

Існують нормативні документи, які передбачають обладнання колісних тракторів сільськогосподарського та загального призначення кабінами, здатними зберегти зону вільного простору. Це розповсюджується на колісні та гусеничні трактори класу 0,6 і вище. Каркасні кабіни, які при ударі об грунт в результаті перевертання трактора деформуються, поглинаючи частину енергії, але в середині їх залишається зона для розміщення оператора, названі спочатку безпечними, а потім захисними.

Міжнародними стандартами встановлені розміри зони життєвого простору для розміщення оператора при аварійних ситуаціях. В цю зону неповинен проникати жоден з елементів кабіни в процесі її деформування при ударі. На даний час існує досить багато різноманітних конструкцій каркасів кабін. Їх класифікують на двох, чотири та шести стійочні.

Після визначення конструкційної схеми кабіни, яка задовільняє нормальній оглядовості та зручності розташування в ній оператора, пасажира та органів керування проводять розрахунок кабіни та визначають параметри її елементів. Доступності застосування сучасних методів розрахунків сприяє розвиток спеціалізованих комп'ютерних програм.

У даній роботі проводиться вибір вихідних параметрів, дослідження різних схем та конструктивних параметрів елементів каркасу двомісної кабіни для тракторів загального призначення серій ХТЗ-170, ХТЗ-180 та інш . Головною метою є визначення завантаженості елементів кабіни та пошук шляхів зменшення її матеріалоємності.

Суміжною задачою в даній роботі є освоєння та втілення новітніх комп'ютерних пакетів програм в розрахунок на міцність при статичному навантаженні кабіни. Так як експериментальні умови роботи елементів сучасних конструкцій, складність їх форми і відносно великі габарити роблять виключно складними і дорогими проведення натурального чи напівнатурального експериментів, особливо коли мова йде про встановлення граничних (руйнівних) навантажень.

Безпосередньо для вдалого проведення розрахунку необхідно виконати чотири етапи числового методу аналізу конструкції. Першим етапом являється побудова моделі, що включає в себе ідеалізацію властивостей конструкції та зовнішніх навантажень. Так як врахувати всі наявні особливості конструкції, матеріалу і навантаження неможливо. Наступним етапом розрахунку являється математичне описання поведінки моделі, що включає в себе вхідні і вихідні дані Далі слідує дослідження математичної моделі та аналіз отриманих результатів. Інакше кажучи методи дослідження вимагають розробку тримірної модель каркасу, а потім використовуючи сучасні методи проводити розрахунки. В результаті цього отримують дані та відображені у кольоровій формі розподілу навантажень та переміщень.

Перевіркою отриманих результатів являється їх порівняння з результатами експериментальних досліджень зразка каркасу. Зазвичай ці дослідження проводяться в відповідності з ГОСТ при сертифікаційних випробуваннях каркасу на спеціальних стендах, забезпечуючи імітацію реальних навантажень. Ці випробування виконують організації які уповноважені міждержавними договорами видавати сертифікати відповідності діючим вимогам.

Розглядувана задача може стати гарною основою для подальших розрахунків більш складної задачі, коли до силового каркасу, в різних місцях, по черзі прикладаються декілька навантажень, які відрізняються за величиною та напрямком, де будуть враховуватися історія навантаження або залишкові деформації. Така постановка в надзвичайно реалістичному вигляді моделює навантаження при перекиданні. Застосування новітніх методів розрахунку суттєво скорочує терміни постановки кабіни в масове виробництво та має значний економічний ефект замінивши собою моделювання іспитів натуральних зразків кабін.

Список літератури: **1**. *И.М Илинич, В.В. Никонов, Б.И. Кальченко.*, Расчет, проектирование и испытание кабин тракторов. М., Агропромиздат 1989.- 210 с. **2.** *Расчет* на прочность защитных каркасов кабин тракторов и сельхоз машин: Методические указания**. –** М**.:** НАТИ, 1980**. 3** Расчет статической прочности основания кабины**./** *Цимбалин В.В., Песков В.И., Чернявский И.И.* и др.// Тракторы и сельхозмашиниы, 1974, №5.