

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

МОДЕРНИЗАЦИЯ КАБИНЫ САМОХОДНОГО ШАССИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ

Аннотация: в данной статье предложена кабина самоходного шасси с защитой от падающих сверху предметов, у которой защитная крыша выполнена из ударопрочного композиционного материала с ударной вязкостью по Шарпи не менее 25 кДж/м² и плотностью не более 1,1 г/см³.

Ключевые слова: кабина, самоходное шасси, защита, падающие предметы.

Современные лесозаготовительные, землеройные и строительные машины работают в сложных условиях [1–5] и поэтому должны иметь защиту кабин от падающих сверху предметов (FOPS). Предложена кабина самоходного шасси с защитой от падающих сверху предметов у которой защитная крыша выполнена из ударопрочного композиционного материала.

Кабина самоходного шасси с защитой от падающих сверху предметов включает передние и задние стойки, связанные между собой защитной крышей. Защитная крыша установлена над местом оператора и крышей кабины самоходного шасси. Защитная крыша выполнена из ударопрочного композиционного материала с ударной вязкостью по Шарпи не менее 25 кДж/м² и плотностью не более 1,1 г/см³, что обеспечивает ее стойкость к ударам со стороны падающих сверху предметов, без деформации и обеспечивает ее малую массу.

Работает устройство следующим образом. Падающий сверху предмет будет взаимодействовать с защитной крышей, при этом вся ударная нагрузка будет через передние и задние стойки передаваться на корпус самоходного шасси и тем самым защищать крышу кабины.

Благодаря использованию неметаллического композиционного материала в конструкции защитной крыши кабины самоходного шасси с защитой от падающих сверху предметов будет снижена ее металлоемкость.

Благодаря тому, что защитная крыша выполнена из ударопрочного композиционного материала с ударной вязкостью по Шарпи не менее 25 кДж/м² она, в отличие от защитной крыши выполненной из металла как это предусмотрено в аналогах, не будет испытывать остаточных деформаций, а благодаря свой небольшой плотности не более 1,1 г/см³ она будет обладать небольшой массой.

При выполнении защитной крыши из металла, как это предусмотрено в аналогах, в результате воздействия сильных ударных нагрузок со стороны падающих сверху предметов будет происходить появление остаточных пластических деформаций, которые ведут к снижению защитных свойств защитной крыши. А при превышении этими деформациями определенных размеров защитная крыша подлежит замене. Поскольку ударопрочный композиционный материал с ударной вязкостью по Шарпи не менее 25 кДж/м² не склонен к появлению пластических остаточных деформаций, то и выполненная из него защитная крыша после снятия ударной нагрузки со стороны падающего сверху предмета не будет испытывать пластических остаточных деформаций характерных для защитной крыши, выполненной из металла, а следовательно, это повысит ее ресурс.

Предлагаемая конструкция кабины самоходного шасси с защитой от падающих сверху предметов обладает небольшим удельным весом благодаря использованию ударопрочного композиционного материала с малой плотностью, что обеспечивает ее малую массу.

Список литературы

1. Метод снижения затрат на транспортировку древесины по путям первичного транспорта леса [Текст] / А.В. Кузнецов, В.И. Скрыпник, И.Р. Шегельман // Наука и бизнес: пути развития. – 2014. – №1. – С. 62.

2. Питухин А.В. Оценка вероятности безотказной работы элементов конструкций с трещиноподобными дефектами [Текст] / А.В. Питухин, И.Г. Скобцов, Д.А. Хвоин // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2009. – №9 (103). – С. 85–87.
3. Скрыпник В.И. Анализ технологических процессов лесосечных работ [Текст] / В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов, А.С. Васильев // Научные исследования: от теории к практике. – 2015. – №3 (4). – С. 350–351.
4. Способ выполнения лесосечных работ агрегатной машиной [Текст] / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, В.И. Скрыпник, В.Н. Баклагин // Патент на изобретение RUS 2426303 18.03.2009.
5. Шегельман И.Р. Работа лесных машин в трудных природно-производственных условиях [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2010. – №190. – С. 87–97.