

**Компьютерное моделирование износа системы
нож/прижим/опора/болты/противорежущий брус**

Насань Олег Александрович

Аспирант

Белгородский государственный университет, Алексеевский филиал, Алексеевка, Россия

E-mail: nasan_o@mail.ru

Совокупность нож / прижим / опора / болты / противорежущий брус является одной из наиболее нагруженных и ответственных систем режущего барабана кормоуборочного комбайна. Это многокомпонентная трибофатическая система, реализующая как динамическое ударное контактное взаимодействие с трением между ее различными элементами, так и динамический неконтактный изгиб ножа.

Было проведено компьютерное конечно-элементное моделирование динамического напряженно-деформированного состояния данной системы для различных комбинаций материалов ножа и противорежущего бруса: сталь и высокопрочный чугун отечественной разработки марки ВЧТГ с высокими прочностными (до 1500 МПа) и пластическими (относительное удлинение до 4%) характеристиками.

На основе полученных пространственных распределений напряжений в качестве интегральных характеристик повреждаемости системы были определены опасные объемы, как трехмерные области, в которых действующие эквивалентные напряжения превышают предельные, например, предел фрикционной усталости.

Модель износа строилась как накопление локальной повреждаемости в каждом элементарном объеме (конечном элементе) опасного объема как во время каждого цикла резания, так и в целом за общее количество циклов. Для различных эквивалентных напряжений и предельных напряжений построены профили износа вдоль режущей кромки (см. рис. 1).

Слова благодарности

Автор глубоко признателен своему научному руководителю, доценту кафедры теоретической и прикладной механики механико-математического факультета Белорусского государственного университета С.С. Щербакову, за ценные консультации и полезные замечания при расчете и анализе напряженно-деформированного состояния, состояния объемной повреждаемости системы и ее износа, без которых данной работы не существовало бы.

Иллюстрации

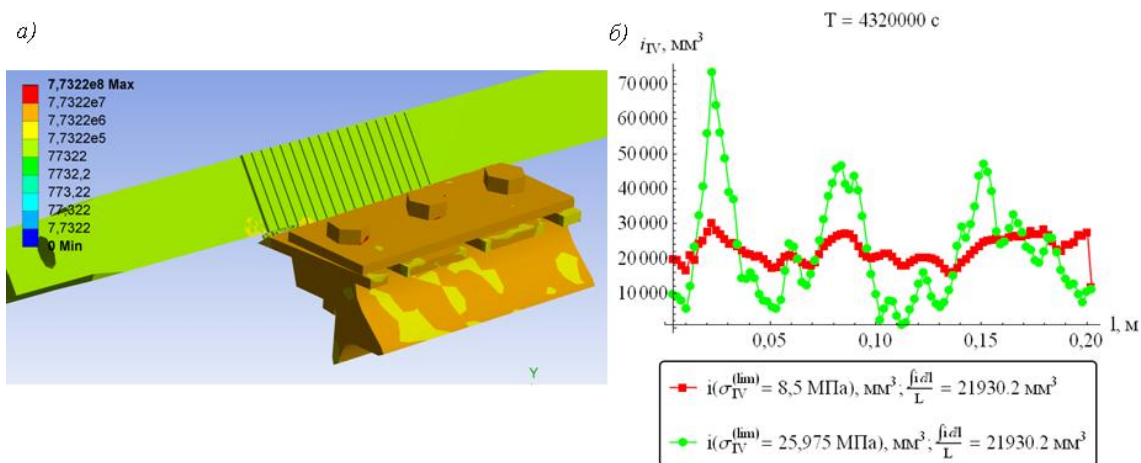


Рис. 1. Распределение интенсивности напряжений в системе в процессе резания (а); полный износ режущей части ножа за 86 400 000 циклов резания (б)