

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ
МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ КОНВЕЙЕРА С ПОДВЕСНОЙ ЛЕНТОЙ

А. В. ЛАГЕРЕВ, П. В. БОСЛОВЯК, Е. П. ЗУЕВА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Брянск, Россия

Алгоритм оптимального проектирования, реализованный в программном комплексе NX во взаимосвязанных средах NX/NASTRAN и Altair Hyper Opt, представлен на рис. 1.

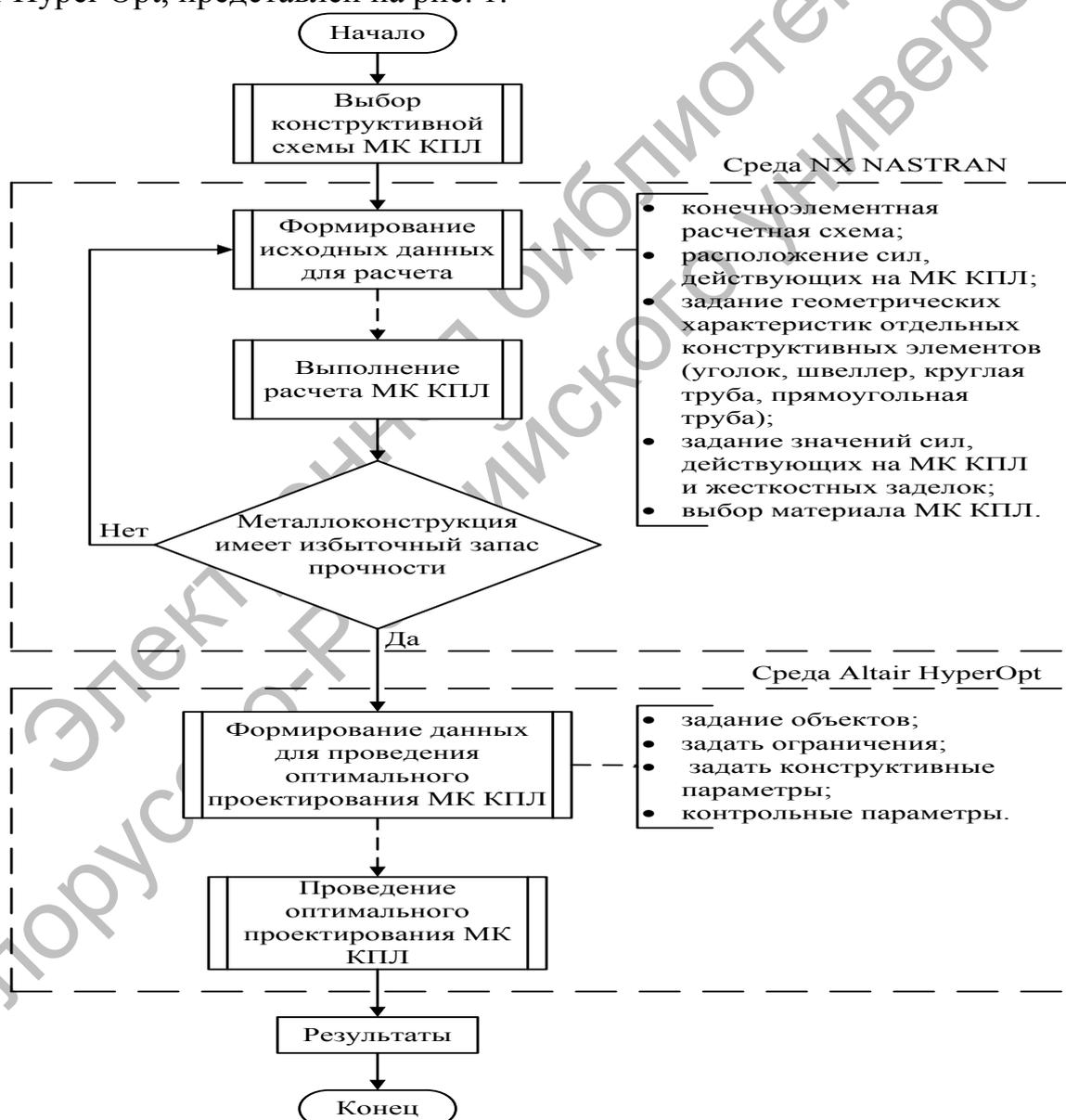


Рис. 1. Общий алгоритм оптимального проектирования МК КПЛ в программном комплексе NX

Первоначально осуществлялся выбор конструктивной схемы металлоконструкции (МК) конвейера с подвесной лентой (КПЛ). После чего приступали к проектированию, которое осуществлялось в среде NXNASTRAN. На данном этапе было выполнено формирование исходных данных – геометрической каркасной модели, а также дальнейшее ее преобразование в конечноэлементную (КЭ) расчетную схему (разбивка на коллекторы).

Далее приступали непосредственно к самому расчету металлоконструкции КПЛ на прочность, жесткость, устойчивость. Если данный тип МК удовлетворял условиям прочности, жесткости, устойчивости, то на этом проектирование в среде NXNASTRA заканчивалось. При невыполнении данных условий необходимо вернуться на этап формирования исходных данных и начать его осуществление заново.

После получения удовлетворительного результата заканчивался процесс расчета металлоконструкции методом конечных элементов в среде NXNASTRAN.

Далее осуществлялось оптимальное проектирование в среде Altair Hyper Opt, где на каждом шаге определялось напряженно-деформированное состояние конструкции. Первый шаг его выполнения – ввод исходных данных, который состоял из следующих подэтапов:

- общие настройки;
- задание объектов;
- задание ограничений;
- задание конструктивных параметров;
- контрольные параметры.

По окончании ввода исходных данных приступали к оптимальному проектированию металлоконструкции КПЛ. Производилось сравнение максимальных напряжений со значением заданных в качестве критерия целевой функции. В случае, когда разность полученного и заданного значений превышали интервал допуска, происходило автоматическое изменение линейных размеров поперечных сечений одномерных элементов, формировалась новая расчетная схема и производилась новая итерация оптимизационного процесса. Если результат удовлетворял заданным условиям, процесс оптимизации завершался. Полученная в результате форма поперечного сечения являлась оптимальной (напряжения в конструкции из профиля данного сечения близки к допускаемым значениям).

После выполнения оптимального проектирования получали два результата: численный и модельный.