

# Прочностной расчет колонны, имеющей крен

Для оценки возможности эксплуатации при рабочих параметрах колонны отгонки легких углеводородов из фракции С3, имеющей отклонение верха равное 42 мм, были проведены уточненные расчеты методом конечных элементов.

Колонна представляет собой вертикальный стальной сварной аппарат емкостью 15,34 м<sup>3</sup> с присоединенными к нему теплообменниками (далее аппарат). Присоединение теплообменников к колонне осуществляется фланцевыми соединениями.

В системе трехмерного твердотельного и поверхностного проектирования Autodesk Inventor LT была создана поверхностная модель аппарата. Поверхностная модель была построена на основании:

- чертежей завода-изготовителя;
- исполнительной схемы проверки крена оборудования.

Геометрия поверхностной модели с указанием основных элементов представлена на рис. 1.

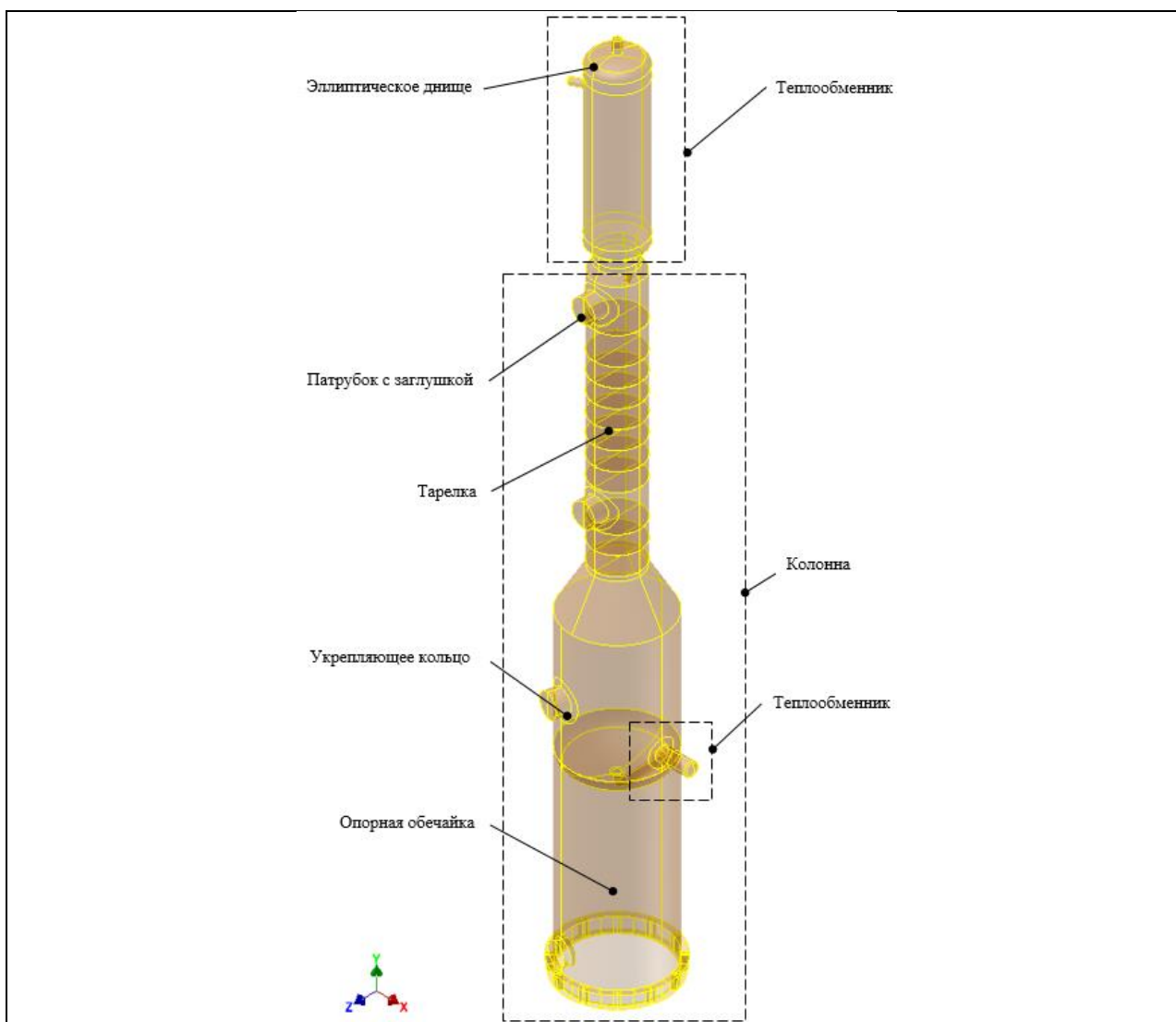
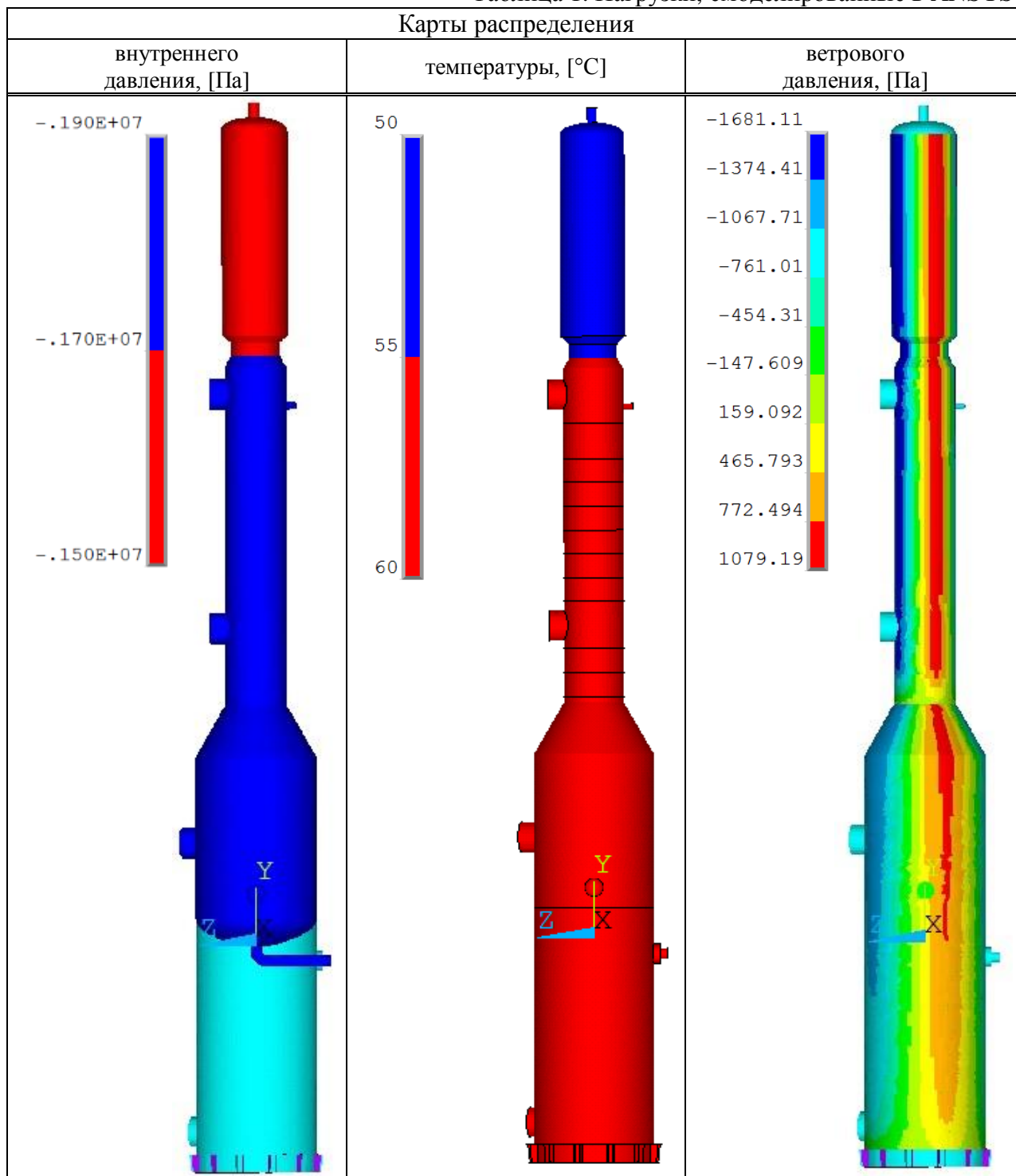


Рис. 1. Геометрия поверхностной модели

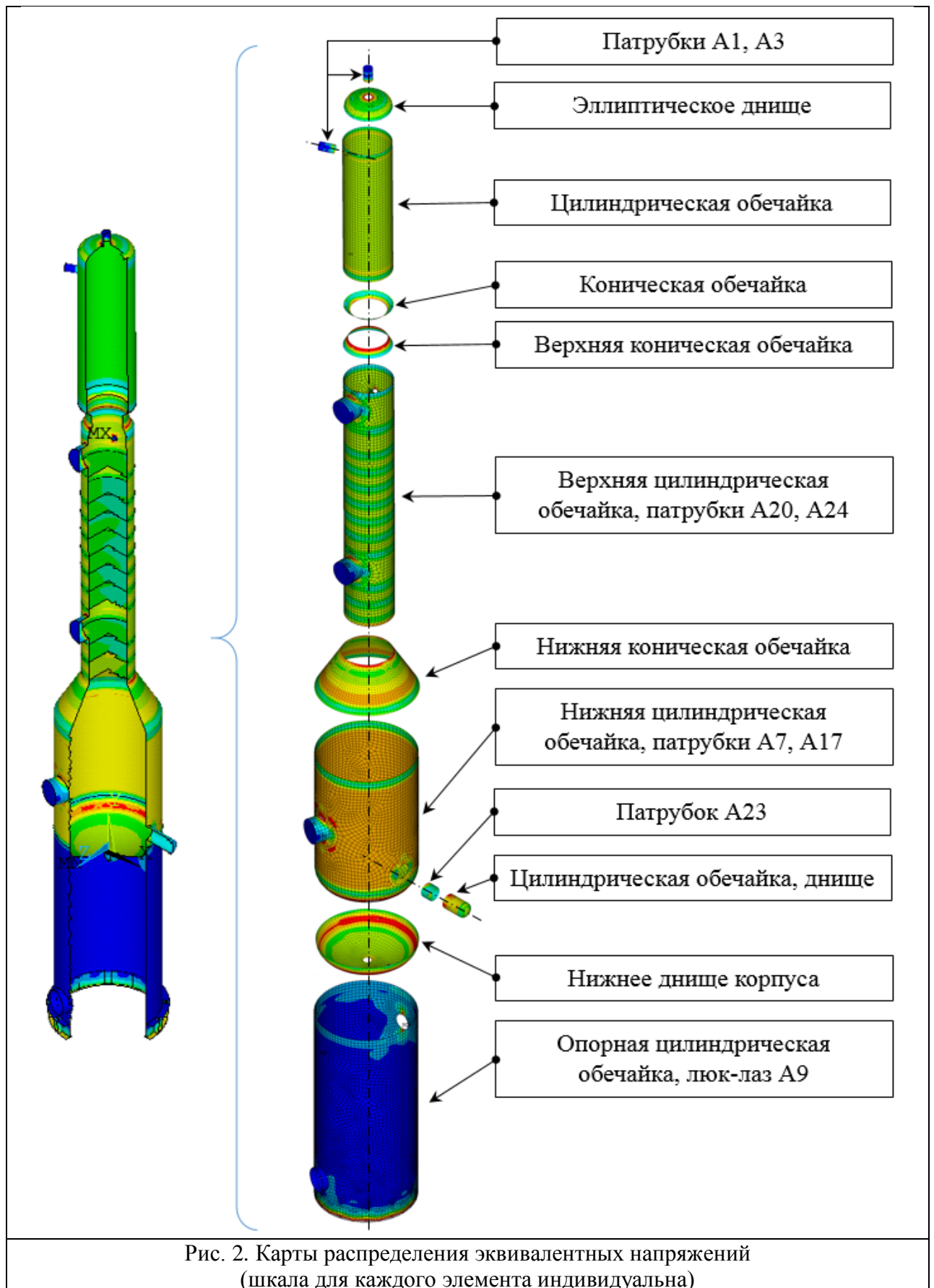
Поверхностная модель была импортирована в универсальную программную систему конечно-элементного анализа ANSYS, где на ее основании была создана конечно-элементная модель.

В соответствии с ГОСТ Р 51274–99 к модели было приложено сочетание нагрузок при рабочих условиях и получена расчетная модель (табл. 1).

Таблица 1. Нагрузки, смоделированные в ANSYS



В соответствии с допускаемыми напряжениями аппарат был условно разделен на составные элементы, после чего была произведена оценка прочности каждого из них. Разбиение на элементы и карты распределения эквивалентных напряжений представлены на рис. 2.



Согласно ПНАЭ Г-7-002-86 была произведена оценка прочности каждой зоны по допускаемым напряжениям каждой категории.

**Вывод: аппарат удовлетворяет условиям прочности.**