

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМИРОВАНИЯ СПУТНИКОВОЙ АНТЕННЫ

Студент группы 11301114 Голубев А.А.

Ст. преп. Гундина М.А.

Белорусский национальный технический университет

Для передачи сигнала часто используются системы, важным элементом которых являются спутниковые антенны. Они должны соответствовать требованиям прочности. Этот вид антенны наиболее распространен среди частного использования спутникового телевидения, хотя в данный момент могут быть использованы и несколько другие принципы установки и настройки наземных спутниковых установок. Подобная антенна – эллиптический параболоид (поперечное сечение эллипса). Фокус сегмента данной антенны располагается гораздо ниже истинного центра установки.

Эллиптическим параболоидом называется поверхность, которая в декартовой системе координат определяется уравнением

$$2z = (x^2/a^2) + (y^2/b^2),$$

– где $a, b > 0$ – параметры параболоида.

Часто используется свойство параболоида вращения – собирать пучок лучей, параллельный главной оси, в одну точку — фокус, или, наоборот, формировать параллельный пучок излучения от находящегося в фокусе источника. На этом принципе основаны параболические антенны.

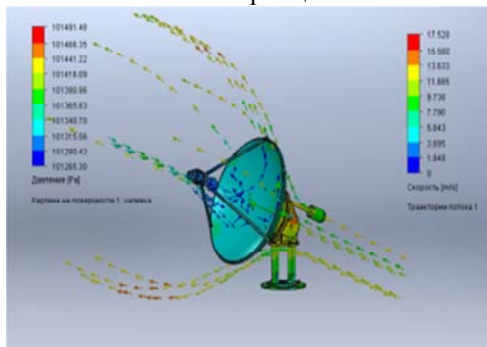


Рисунок 1 – Обтекание поверхности антенны ветром (материал – нержавеющая сталь CrNiMoN22-5-3)

Рассмотрим результат моделирования ветра на поверхность антенны. Расчёт производился в системе SolidWorks.

Была имитирована нагрузка создаваемая ветром скоростью 15 м/с. Визуально можно наблюдать места подверженные наибольшему давлению, и требующие более пристального внимания при проектировании и выборе материала изготовления.