

Секция 5
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК629.113-585

**Некоторые замечательные поверхности и их использование
в науке и технике**

Ермолайчик А.Г., Врублевский А.И., Рябушко А.П.
Белорусский национальный технический университет

1. Эллипсоиды (нелинейчатая поверхность)

Каноническое уравнение эллипсоида имеет вид:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

Эллипсоид, с подобранными полуосями а, b, с, наиболее точно отражает идеализированную поверхность Земли. С его помощью построено гравитационное поле Земли.

2. Гиперboloиды

• **Однополостный гиперboloид (линейчатая поверхность)**

Каноническое уравнение однополостного гиперboloида имеет вид:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$$

Гиперболические конструкции нашли широкое применение в строительстве и архитектуре, благодаря чему достигается минимальная ветровая нагрузка, представляющая главную опасность для высоких сооружений. Первая в мире стальная сетчатая башня в форме гиперboloида вращения была построена Шуховым. Принцип устройства гиперboloидных башен В. Г. Шухов использовал в сотнях сооружений: водонапорных башнях, опорах линий электропередачи, мачтах военных кораблей.

• **Двуполостный гиперboloид (нелинейчатая поверхность)**

Каноническое уравнение двуполостного гиперболоида имеет вид:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$$

Свойство двуполостного гиперболоида вращения отражать лучи, направленные в один из фокусов, в другой фокус, используется в телескопах системы Кассегрена и в антеннах Кассегрена, которые широко используются в астрофизике.

УДК 539.3

Механические свойства изотропных и кубически анизотропных кристаллов

Джумагалиев Д.С., Стадуб В.Н., Мартыненко И.М.,
Метельский А.В.

Белорусский национальный технический университет

Проблемы, связанные с упругим равновесием твердых деформируемых тел, постоянно находятся в поле зрения механиков и математиков, занимающихся исследованием поведения реальных объектов в сложных условиях их деформирования, обеспечением надежных условия эксплуатации реальных конструкций при минимальном расходе материалов, внедрением новых композитных материалов и т.д. Исследование полей напряжений и деформаций в анизотропных телах принадлежит к числу наиболее сложных и важных задач механики деформируемого твердого тела. Это вызвано постоянно растущей необходимостью использования результатов новых научных исследований в современных отраслях науки и техники, формирования наглядных физических представлений о поведении напряжений и деформаций в изотропных и анизотропных средах. Возможности и средства современной вычислительной техники позволяют находить решение граничных задач механики деформируемого твердого тела методами современной математической физики.

Доклад посвящен обзору механических констант изотропных и анизотропных материалов. Также рассмотрены два закона Гука: