

и создания геологического разреза и модели грунта использован инструмент «ГРУНТ» в программном комплексе «ЛИРА-САПР».

**Научная новизна.** При расчёте в программном комплексе имеется возможность учёта различных конструктивных особенностей элемента, а также особенностей строительных материалов, использование актуальных норм, применяемых в современном строительстве. Работа с инструментом «ГРУНТ» позволяет учитывать особенности природного грунта, а также позволяет учитывать взаимное влияние примыкающих зданий.

**Полученные научные результаты и выводы.** В ходе работы были получены результаты расчёта осадки фундаментной плиты с учётом нагрузки самой конструкции, примыкающих зданий и особенностей грунта. Разработана методика выполнения расчёта и создания моделей строительных элементов и грунтов.

**Практическое значение полученных результатов.** Разработанных алгоритм помогает определять и анализировать напряженно-деформированное состояние фундаментной плиты и может быть использован в строительстве при проектировании и расчёте фундаментных плит на упругом основании.

## **РАСЧЁТ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТЕРЖНЕВОЙ СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

*М. В. Самута (студент II курса)*

**Проблематика.** Расчёта и анализ конструкции, как твердое тело, на статические и динамические нагрузки из стальных тонкостенных холодноформованных профилей; оптимизация параметров полученных результатов. Вывод о пригодности пространственной стержневой системы из стальных тонкостенных холодноформованных профилей в строительных целях.

**Цель работы.** Разработать методику расчета пространственных конструкций из стальных тонкостенных холодноформованных профилей, с учетом особенностей работы профилей под нагрузкой.

**Объект исследования.** Объектом исследования является пространственная стержневая система (купол) размерами  $R = 6,07$  м;  $r = 0,5$  м; с заданными конструктивными особенностями, который используется в современном строительстве, в основном для перекрытия больших пролетов с целью уменьшения расхода применяемых материалов и облегчения конструкций.

**Использованные методики.** Для расчета применяется программный комплекс SolidWorks. Инструмент – программа SOLIDWORKS для создания эскиза детали и её трёхмерной модели, интегрированный в неё модуль SIMULATION для выполнения статических исследований.

**Научная новизна.** При расчётах в программном комплексе SOLIDWORKS имеется возможность расчета и анализа конструкции как твердое тело. С учетом всех видов нагрузок строятся эпюры напряжений, перемещений и коэффициента запаса прочности, по которым можно оценить несущую способность конструкции. Есть возможность изменения характеристики деталей купола на стадии проектирования без затрат на изготовление и испытание опытных образцов.

**Полученные научные результаты и выводы.** В ходе работы были получены результаты расчёта продольных усилий в стержнях системы и перемещения узлов. Выполнен частотный анализ стержневой системы, определены собственные частоты и формы колебаний. В автоматическом режиме получены основные виды модели и спецификация элементов.

**Практическое применение полученных результатов.** Разработанный алгоритм может быть использован в строительстве при расчёте стержневых систем. В исследовании были определены расчетные усилия и по их результатам выбрали оптимальное поперечное сечение элементов конструкции купола.

## **О РАСЧЕТАХ КРУГОВЫХ ТРЕХШАРНИРНЫХ АРОК НА СНЕГОВЫЕ НАГРУЗКИ, РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ПО ПАРАБОЛИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ**

*Е. О. Бекиш (студент II курса), А. В. Крук (студент II курса)*

**Проблематика.** Разработка методик расчета и анализ работы строительных конструкций и сооружений на внешние воздействия.

**Цель работы.** Разработка методики расчета трехшарнирных арок кругового очертания постоянной жесткости на снеговые нагрузки, которые для таких арок могут распределяться по параболической зависимости.

**Объект исследования.** Трехшарнирные арки кругового очертания постоянной жесткости, находящиеся под статическим воздействием снеговых нагрузок, распределенных по параболической зависимости.

**Использованные методики.** Статический метод расчета статически определимых систем, основанный на использовании уравнений равновесия системы в целом и отдельных ее частей. Формула Мора для определения перемещений, учитывающая влияние изгибающих моментов, поперечных и продольных сил.

**Научная новизна.** Разработанная методика позволяет выполнять расчет трехшарнирных арок, арочных покрытий кругового очертания постоянной жесткости и покрытий цилиндрической формы на снеговые нагрузки, которые для таких арок могут распределяться по параболической зависимости, находить усилия в таких системах и определять их деформированный вид.

**Полученные научные результаты и выводы.** Разработана методика расчета трехшарнирных арок кругового очертания постоянной жесткости на снеговые нагрузки, которые распределяются по параболической зависимости, позволяющая определять внутренние силы и перемещения точек в такого вида сооружениях.

**Практическое значение полученных результатов.** Разработанная методика позволяет определять и анализировать напряженно-деформированное состояние трехшарнирных арок, арочных покрытий кругового очертания постоянной жесткости и покрытий цилиндрической формы при действии на них снеговых нагрузок, распределенных по параболической зависимости; может использоваться в расчетной практике проектных организаций.