

COMPARISON STUDY OF THE SOFTWARE FOR GEOTECHNICS

Tsvetkova P.Yu. (Russian Federation) Email: Tsvetkova543@scientifictext.ru

*Tsvetkova Polina Yuryevna – Master,
DEPARTMENT OF ENGINEERING GEOLOGY, FOOTINGS AND FOUNDATIONS
SAMARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY, SAMARA*

Abstract: *the paper reviews the main software for geotechnics master's thesis, particularly for the combined piled-raft foundation modeling. The description of the main functions of the software such as LIRA, Midas GTS NX, PLAXIS 2D, 3D, SOFiSTiK is represented in the paper. The comparison study of the modern software for master's thesis in geotechnics is made as a result of software observation. In conclusion the most optimal solution of the software for master's thesis is made by evaluation of some parameters.*

Keywords: *comparison study, geotechnics, software.*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ Цветкова П.Ю. (Российская Федерация)

*Цветкова Полина Юрьевна – магистрант,
кафедра инженерной геологии оснований и фундаментов,
Самарский государственный технический университет, г. Самара*

Аннотация: *в статье проводится обзор основных программных комплексов для решения геотехнических задач в рамках магистерской диссертации, в частности, для моделирования комбинированного плитно-свайного фундамента. Приводится описание функциональных возможностей современных инженерных продуктов, таких как ПК LIRA, ПК Midas GTS NX, ПК PLAXIS 2D, 3D, ПК SOFiSTiK. По результатам обзора составлена сравнительная характеристика рассмотренных программных комплексов и приведено заключение о выборе наиболее оптимального ПК для решения геотехнических задач в рамках магистерской диссертации.*

Ключевые слова: *сравнительный анализ, геотехника, программное обеспечение.*

В работе произведен обзор и сравнительный анализ основных программных комплексов для решения геотехнических задач в рамках магистерской диссертации. Задача описана в работе [1].

ПК ЛИРА

При вычислении осадок основания от заданных нагрузок используется расчетная схема в виде линейно деформируемого полупространства (задача Буссинеска) [2].

Осадка вычисляется методами послойного суммирования.

Система ГРУНТ – автоматизированное создание модели грунтового массива и определение на базе этой модели параметров грунтового основания – осадки, глубины сжимаемой толщи, напряжений от собственного веса грунта и приложенной нагрузки, а также коэффициентов постели, разности осадок между существующими и строящимися зданиями.

Программный комплекс Midas GTS NX

Midas GTS NX предназначен для комплексных геотехнических расчетов. Применяется при расчете кривых в плане и профиле тоннелей, котлованов, временных конструкций, оснований и фундаментов, а также расчетах для определения фильтрации грунтовых вод и консолидации грунтов.

В GTS NX в 3D-модели учитывается комплексное взаимодействие Грунт-Плита-Свая с учетом всех необходимых факторов.

Изучение взаимодействия грунта и конструкции имеет важное значение при разработке проектов свайных фундаментов, ограждений котлованов, откосов с конструкционным креплением.

GTS NX позволяет использовать различные типы элементов интерфейса для точного моделирования взаимодействия грунта и конструкции. GTS NX рассчитывает результирующие компоненты НДС, с учетом заданного трения на контакте.

ПК PLAXIS 2D, 3D

Программа PLAXIS 2D предназначена для комплексных расчётов напряжённо-деформированного состояния (НДС) и устойчивости геотехнических объектов различного назначения методом конечных элементов в условиях плоской задачи.

Программа PLAXIS 3D позволяет производить комплексных расчёты НДС и устойчивости объектов геотехники в условиях пространственной задачи. Программа учитывает различные особенности геотехнических конструкций и процессов возведения сооружения, используя при этом хорошо отлаженные и теоретически обоснованные вычислительные процедуры.

Программный комплекс SOFiSTiK

SOFiSTiK предлагает целый ряд программ для обработки задач по общей геотехнике, таких, как механика грунтов и фундаментостроение.

TALPA позволяет определять линейные или нелинейные деформации и напряжения плоских несущих конструкций, нагруженных в своей плоскости.

Программа HASE служит для расчета вертикальных деформаций в твердых полупространствах согласно методу жесткости.

Программа PFANL служит для расчета отдельных свай и общих свайных конструкций. Элемент свая – эластично установленная балка, для которой можно задавать переменные характеристики основания, как вдоль окружности, так и в продольном направлении. Верхнее строение определяется как жесткая система через соединения.

Анализ рассмотренных программных комплексов приведен в таблице 1:

Таблица 1. Анализ рассмотренных программных комплексов

№	Наименование ПК	Наличие учебной версии	Решение геотехнических задач	Учебные пособия
1	ЛИРА-САПР	+	+	+
2	Midas GTS NX	-	+	+
3	PLAXIS	-	+	+/-
4	SOFiSTiK	-	+	+/-

На основании сравнительного анализа был выбран оптимальный вариант ПК для моделирования комплексного плитно-свайного фундамента в рамках магистерской диссертации – ПК ЛИРА. Основные критерии выбора:

- наличие учебной версии;
- адаптация к действующим нормативным документам на территории РФ;
- наличие обширной базы учебных пособий.

Список литературы / References

1. *Цветкова П.Ю.* Создание модели комбинированного плитно-свайного фундамента в ПК ЛИРА-САПР // Наука молодых - будущее России: сборник научных статей 2-й Международной научной конференции в 5-х томах. Том 4. Юго-Зап. гос. ун-т., 2015. № 2 (42). С. 99-101.
2. *Перельмутер А.В., Сливкер В.И.* // Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. Киев: Изд-во «Сталь», 2002. 600 с.