

## **XII конференция пользователей PLAXIS. Разработчики обещают BIM с подземной частью**



**25–26 июня в Санкт-Петербурге состоялась очередная, XII конференция пользователей PLAXIS, организованная компанией «НИИ-Информатика», авторизованным партнером компании Bentley Systems. Данная статья посвящена итогам прошедшей конференции и роли, которую будет играть программный комплекс PLAXIS в технологии BIM.**

### **Аналитическая служба**

25–26 июня в Санкт-Петербурге состоялась очередная, XII конференция пользователей PLAXIS, организованная компанией «НИИ-Информатика», авторизованным партнером компании Bentley Systems. В мероприятии участвовало более 80 человек из 35 организаций, представляющих различные регионы РФ. Докладчики из ведущих организаций страны рассказали слушателям о разработках и проектах, выполненных с использованием программного комплекса PLAXIS, проблемах, с которыми сталкиваются проектировщики и строители. В докладах, а их было 22, были затронуты разнообразные вопросы геотехники: от дорожного строительства и гидротехники до важных проблем фундаментостроения и проектирования тоннелей. В заключительной части конференции был проведен круглый стол с дискуссией на тему «Оценка напряжённого состояния грунтовых массивов»

(параметры начального состояния OCR, POP, K0)». Модератором конференции выступил научный консультант компании «НИП-Информатика», к.г.-м.н. Евгений Федоренко, который обозначил круг наиболее важных вопросов данной тематики и профессионально направил аудиторию к практическому и заинтересованному обсуждению данной темы.



В данной публикации нет смысла погружаться в сложные технические вопросы работы программного комплекса PLAXIS, с которыми пользователи хорошо знакомы, а те, кто не знаком с техническими возможностями программного комплекса, может получить нужную информацию на ресурсе [www.plaxis.ru](http://www.plaxis.ru). Презентации докладов и их аннотации [можно получить у организаторов конференции](#). Далее расскажем о том, как прошла конференция, и о той роли, которую будет играть программный комплекс PLAXIS в технологии BIM. Набор программных продуктов Bentley Systems, с момента появления в нем программного комплекса PLAXIS, позволит построить BIM модель с включением в нее результатов инженерно-геологических изысканий и геотехнических расчетов, что будет революционным прорывом в создании полноценной завершенной BIM модели строительного объекта.

### **Немного о конференции**

Как рассказал нам руководитель ООО «НИП-Информатика» и идеолог мероприятия Александр Лиферов, у конференции, которая проводится в Санкт-

Петербурге уже 12 лет, нет непосредственных коммерческих целей. Конференция ставит перед собой главную задачу – предоставить профессионалам со всей страны площадку для обмена опытом работы при решении важных геотехнических проблем – вообще, и с помощью PLAXIS – в частности. Разумеется, это способствует популяризации данного программного комплекса в России и помогает другим компаниям принять решение о внедрении новых технологий с учетом опыта компаний, успешно применяющих PLAXIS в течение многих лет. Но самое главное, конференция позволяет всем участникам получать новые знания, повышать квалификацию и убеждаться в том, что они сделали правильный выбор.



«На протяжении 12 лет я могу отметить ежегодное повышение качества докладов и квалификации участвующих специалистов. Конференция набирает популярность с каждым годом. На первых наших мероприятиях нам приходилось буквально уговаривать людей сделать сообщение. Теперь ситуация сильно изменилась, и мы уже отбираем наиболее интересные темы из поступающих нам на рассмотрение заявок», – подчеркнул А. Лиферов. С этим согласен и начальник геотехнического отдела ООО «НИП-Информатика» Андрей Селецкий. По его словам, в этом году прозвучало очень много интересных докладов, а также состоялся круглый стол, в котором его участники впервые коснулись наиболее актуальных вопросов взаимодействия изыскателей и проектировщиков, интерпретации данных инженерно-



геологических изысканий и их использования в геотехнических расчетах в PLAXIS.



### Что было в докладах

Как уже было сказано выше, в ходе конференции прозвучало 22 выступления. Некоторые носили дискуссионный характер, в других специалисты делились конкретными кейсами решения прикладных задач в программе PLAXIS. Например, в докладе Геннадия Болдырева, представлявшего ООО НПП «Геотек», были показаны результаты разработки комплексной технологии инженерно-геологических изысканий и проектирования оснований. Докладчик на конкретных примерах продемонстрировал, что существующие в настоящее время информационные системы передачи и обработки данных, информационно-измерительные системы позволяют не только управлять процессом испытаний грунтов и обрабатывать данные испытаний, но и выполнять одновременно расчеты деформации и прочности оснований. Президент АО «МОСТДОРГЕОТРЕСТ» Олег Озмидов рассказал о том, как отдел инновационных технологий геотехнической лаборатории ведет разработку пользовательской модели грунта (UDSM), имеющую в своей основе экспоненциальный алгоритм зависимости девиатора напряжений от относительной деформации типа:  $q = A(1 - e^{-k\varepsilon})$ , где  $q$  – девиатор напряжений,  $A$  – асимптотическое значения девиатора напряжений,

рассчитываемое по диаграмме Мора-Кулона,  $\epsilon$  – относительная деформация,  $k$  – множитель показателя степени, являющийся функцией сжимаемости грунта. Предлагаемая докладчиком модель получила название «Модель экспоненциально уплотняющегося грунта» (Exponential Soil Compacted Modi Ozmidov-Chireev – ESCMOC). Разрабатываемая модель предлагается к использованию в расчетах напряженно-деформируемого состояния грунтовых оснований зданий и сооружения методами численного моделирования, в частности, при помощи программного комплекса PLAXIS.



Представитель компании Bentley Systems Олег Харченко рассказал участникам конференции о цифровых технологиях для эффективного проектирования, строительства и эксплуатации промышленных и гражданских объектов, дорожной инфраструктуры.

С примерами решения конкретных задач в программном комплексе PLAXIS выступили представители таких компаний, как Мосинжпроект, Оргэнергострой, Мосгосэкспертиза, Инжиниринг геотехнических систем, НИУ МГСУ, НИИОСП им. Н.М. Герсевича и многих других.

### **Революция в BIM**

Наконец, самое главное. В первом пленарном докладе, который делал представитель компании Bentley Systems Эрвин Беерник, была озвучена очень важная информация о том, что уже в ближайшее время будут готовы решения,

которые позволят закладывать в информационную модель любого сооружения (BIM) геотехническую информацию и далее полноценно ее учитывать. Если говорить про термин BIM в его классическом британском понимании, то он подразумевает под собой сотрудничество на основе модели. И основой здесь является достоверность и качество информации. Чем быстрее информация будет передаваться от одной группы специалистов к другой (например, от геологов к геотехникам, от геотехников к конструкторам), тем меньше времени будет требоваться на выполнение проекта и тем меньше будет ошибок, связанных с человеческим фактором. Кроме того, полная интеграция всех процессов в одном программном комплексе позволит прорабатывать максимальное количество вариантов проекта с учетом всех факторов, что очень важно. Разумеется, принятие наиболее оптимальных решений на этапе изысканий и проектирования позволит в дальнейшем уменьшить стоимость строительства и эксплуатации объекта. Ведь устранить геотехническую ошибку, выявленную во время строительства и тем более эксплуатации сооружения, стоит очень дорого. Во время одного из перерывов мы пообщались с директором по продажам промышленных решений компании Bentley Systems Олегом Харченко, которого попросили объяснить важность грядущих изменений. Он рассказал, что более 30 лет назад все начиналось с разработки решений для проектирования. Затем линейка программных продуктов была расширена и стала позволять управлять строительством и эксплуатацией сооружений, но только в отношении наземной части. А действительно комплексное решение невозможно без геотехнической программы, позволяющей учитывать в проекте подземную часть сооружения.



«Сейчас наша основная задача – выпустить решение, которое позволило бы связать надземную и подземную части проекта в единых средствах проектирования, моделирования и расчетов, чтобы все участники строительного процесса имели к ним доступ», – рассказал О. Харченко.

Инженеры видят связь работы геологов и геотехников следующим образом. Данные геологических изысканий, полученные инженер-геологами, собираются и обрабатываются в программе gINT, а затем направляются в облачный сервис HoleBase, позволяющий получить удобный доступ к данным для всех участников проекта. На следующем этапе результаты обработки геологических данных передаются в программный комплекс OpenRoads для связи их с геодезией и привязки к цифровой модели местности. Затем все данные передаются в PLAXIS для геотехнических расчетов. И, наконец, результаты, полученные геотехниками, будут уходить конструкторам для моделирования и расчётов зданий и сооружений.

Для пользователей PLAXIS, которых беспокоят грядущие перемены, есть хорошая новость. Никаких радикальных изменений в самой программе, которые могли бы усложнить работу, в ближайшие годы не планируется. Это нам подтвердил Александр Лиферов. По его словам, PLAXIS в настоящее время находится «в отличной кондиции», поэтому основные изменения коснутся не самого программного продукта, а его интеграции в процессы информационного моделирования. Это не затронет функциональную часть программы.

### **Интересно проектировщикам, полезно геологам**

Завершить статью хочется словами руководителя проекта «Независимая геотехника» Анатолия Мирного. По его мнению, приятно, что у специалистов, работающих в программе PLAXIS, на этой конференции есть возможность обсудить различные особенности работы именно этого программного комплекса. Задачи у всех пользователей разные, поэтому именно такой обмен производственным опытом позволяет узнать о тех или иных возможностях, а порой даже разобраться с тем, как правильнее пользоваться программой. Более того, в зале были не только проектировщики, но и изыскатели, которые с большим интересом участвовали в конференции и дискуссии. Не так много мероприятий, где удается послушать, как работают проектировщики с предоставляемыми изыскателями данными. Это важно, ведь без корректных, технически и научно обоснованных данных о физико-механических свойствах грунтового массива геотехнический расчет невозможен.

**Заглавная иллюстрация:** June 2019. Erwin Beernink.  
Презентация на XII конференции пользователей PLAXIS