

УДК 621.391.25

Особенности моделирования демонтажа остова морской платформы в среде ANSYS

Красновская С.В.¹, Мирзаванд Мохсен Али¹, Соловьев А.Н.²

¹Белорусский национальный технический университет,

² Южный федеральный университет, Россия, г. Ростов-на-Дону

По завершении эксплуатации морской добывающей платформы встает вопрос о демонтаже конструкции. Особый интерес представляет способ демонтажа, основанный на использовании генераторов ударных волн, создающих необходимую подъемную силу для извлечения свай платформы из дна, так как он позволяет существенно уменьшить ущерб, наносимый биосфере морей. В качестве генераторов ударных волн используют реактивные заряды, оснащенные твердым топливом.

При реализации такого подхода ударные волны должны обеспечить такую подъемную силу, чтобы учесть следующие условия:

1) не допустить разрыва элементов монтажа в месте крепления реактивных зарядов, поскольку процесс передачи усилий в сваи обладает инерционностью;

2) вытянуть из грунта сваи, не допустив засасывания в грунт вновь из-за проявления эффекта смачивания.

Сваи, крепящие опорный блок к грунту, представляют собой стальные трубы с открытым концом. Во внимание принимается факт, что диаметр, толщина стенки, глубина погружения свай, их общее число в составе сооружения зависит от конструкции опорного блока платформы и воспринимаемых им нагрузок от внешней среды и верхнего строения. Следует учесть, что несущая способность свай на растяжение создается за счет трения грунта по боковой поверхности свай и собственного веса. Несущая способность свай, применяемых в шельфовых сооружениях, при сжимающих нагрузках создается за счет трения грунта по боковой поверхности свай и сопротивления грунта по ее торцу.

Взаимодействие свай и грунта требует решения контактной задачи с трением при использовании нелинейных расчетов.

УДК 004.94

Оценка надежности энергосистемы населенного пункта

Гайдук Л.Г.

Белорусский национальный технический университет

Моделирование является общепризнанным средством познания действительности. Этот процесс состоит из двух больших этапов:

разработки модели и анализа разработанной модели. Моделирование позволяет исследовать суть сложных процессов и явлений с помощью экспериментов не с реальной системой, а с ее моделью.

Электроэнергетические системы (ЭЭС) составляют основу инфраструктуры современного общества, во многом определяют его развитие и безопасность. Качество производства, уровень жизни населения, безопасность людей, эффективная работа практически всех отраслей (транспортной, информационной, производственной и проч.) находятся в сильнейшей зависимости от ЭЭС. Острая необходимость решения проблемы энергетической безопасности заставляет исследователей всего мира задуматься над возможными путями ее разрешения. Эта необходимость послужила толчком к выполнению данной работы.

Модель энергосистемы населенного пункта создана в среде моделирования AnyLogic. Составляющими модели являются:

- электростанция,
- высоковольтная линия электропередач,
- трансформаторная подстанция,
- линия электропередач.

Выход из строя любого из элементов означает, что в населённом пункте в некоторый период не будет электроэнергии, поскольку срок ремонта у составляющих модели различный. Модель является дискретной, то есть анализ состояния системы проводится спустя единицу времени равную одному месяцу.

Входные данные для модели: значения интенсивностей отказов для каждого оборудования, а также срок ремонта всех элементов модели. У пользователя существует возможность изменять интенсивность отказов элементов системы.

Благодаря изменению интенсивностей отказов и сбора статистики можно подобрать оборудования для оптимальной работы данной системы, чтобы простой был минимизирован.

УДК 621.391.25

Исследование несущей способности спортивного тренажера в среде ANSYS

Боровок О.А., Ермилов В.В., Напрасникова Ю.В., Кочерова В.А..
Белорусский национальный технический университет

В данной работе рассматривается модель спортивного тренажёра, конечно-элементная расчетная схема которого представлена на рисунке 1.