

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.

Исходными данными для задачи являются общие сведения о конструкции – это геометрическая форма, размеры, материал изготовления. Тренажёр предназначен для выполнения физических упражнений и представляет собой металлическую конструкцию, состоящую из полых труб.

Выполнены варианты расчёты для различных конфигураций конструкции. Приводятся распределения полей перемещений в материале конструкции.

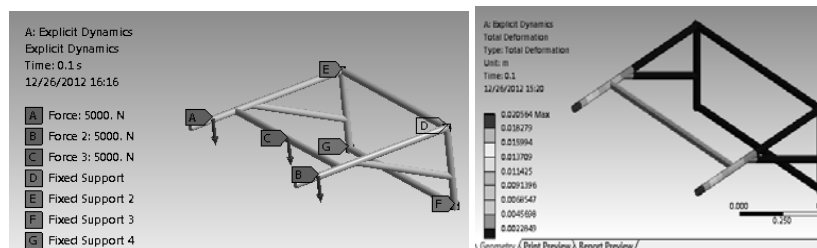


Рисунок 3. Конечно-элементная модель спортивного тренажёра.

На основании проведенных расчетов были выполнены изменения конструкции с целью улучшения ее характеристик, таких как надежность и устойчивость, что позволяет увеличить срок ее эксплуатации. Максимальные перемещения возникают на концах тренажера; они равны 2,0564см. После проведения оптимизационных расчетов перемещения в материале конструкции удалось уменьшить до 0,8103см, при уменьшении массы тренажёра на 0,21кг, при выполнении условий прочности.

УДК 629.1

Анализ одновальных кинематических схем ногового и ручного привода

Василевский А.В.

Белорусский национальный технический университет

В современных конструкциях велосипедов и многих тренажеров в качестве источника энергии используется схема с двумя кривошипами на одном валу (рис.1). В первых велосипедах использовалась простейшая схема (рис.2); ее недостатки: а) отсутствие мультипликации оборотов вала, что требовало большого диаметра колеса (около 1,5 м); б) малая жесткость и прочность из-за двух подшипников в контуре вилка-вал.