

АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ СХЕМ КУЛЬТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ ДРЕВНЕГО МИРА

Скорик А., шк. № 6

При рассмотрении вопросов прочности, устойчивости, жесткости конструкций, их геометрической неизменяемости, статической определенности и неопределенности важнейшим является выбор расчетной схемы как отдельного элемента так и всего сооружения в целом. В этой связи возникает закономерный вопрос, как могли наши предки, не имея ни условий расчета по разрушающим усилиям, ни условий прочности, ни расчета по предельным состояниям, могли построить такие прекрасные культовые сооружения как: храм Деметры (Греция, Афины, VI в. до н.э.), Храм Ники (Греция, Афины, в. 449-421 г. до н.э.), Парфенон (Греция, Афины, 447-438 г. до н.э.) и др.

Ответ может быть только один, с учетом принципа дидактики, все было взято у природы. Задача данной работы попытаться проанализировать определенные соотношения, закономерности, между: H - высотой отдельных элементов, L - пролетом, A - площадью сооружения и соотношений рельефа местности H - высотой, L - длиной, A - площади.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСИЛИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЕРМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШПРЕНГЕЛЬНОЙ ФЕРМЫ

Костырев И., шк. №6

Для данной схемы фермы определялись опорные реакции, усилия в элементах фермы: верхнем и нижнем поясе, решетки. Способы определения усилий: аналитический и графический. Сопоставлялись результаты расчетов. Кроме этого усилия определялись способом «моментной» точки. После изменения точек приложения внешних сил был рассмотрен вариант применения шпренгельной фермы. Усилия в шпренгельной ферме определялись аналитическим и графическим способом. Анализ результатов расчета позволил дать рекомендации о целесообразности применения шпренгельных ферм.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСИЛИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЕРМЫ И ПОДБОР СЕЧЕНИЙ

Назаренко Р., шк. №25

Определение усилий в ферме проводилось способом вырезания узлов. Предварительно находились опорные реакции. Выполнялась проверка расчета. После нахождения усилий в нижнем и верхнем поясе, решетки с

учетом симметрии фермы и схемы нагружения, были построены эпюры продольных усилий. Затем проводился подбор сечений элементов исходя из условия прочности.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПОРНЫХ РЕАКЦИЙ В ПЛОСКОЙ СИСТЕМЕ ПРОИЗВОЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ СИЛ, ЦЕНТРОВ ТЯЖЕСТИ СЛОЖНЫХ ФИГУР

Васильев Я., шк. №23

Рассматривались: 7 задач по определению опорных реакций в балках, рамах, фермах; две задачи по определению усилий в пространственной системе сходящихся сил, две задачи по определению центров тяжести сложных фигур, составленных из простых. Давался анализ решения каждой задачи. Выполнены проверки решения.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВЛЯЮЩИХ УСИЛИЙ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТЕЛА ПО НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТИ

Гущин А., шк. №25

Исследовано нахождение реакции опоры, силы трения при движении тела по наклонной плоскости в случае изменения угла от 0° до 70° с градацией угла через 10° . Наклонная плоскость и тело выполнялось из различных материалов: как бетон и резина, сталь и сталь, дерево и дерево. На основании расчетов делались соответствующие выводы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСИЛИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЕРМЫ, ОПОРНЫХ РЕАКЦИЙ, ЦЕНТРОВ ТЯЖЕСТИ ФИГУР

Гончар С., Вергиль Д., шк. №7,
Лазаренко С., Матвиенко Б., шк №25

В каждой работе рассматривались 3 типа задач: определение усилий в плоской системе сходящихся сил, определение усилий в плоской системе произвольно расположенных сил, и центров тяжести сложных фигур, составленных из простых. Усилия в элементах фермы выполнялись способом «вырезания узлов» и «моментной точки», опорные реакции находились с учетом принципа «освобожденности от связей». Нахождение главных центральных осей сложных фигур выполнялось аналитическим способом. Давался анализ решения.