

Сопромат — Lurkmore



В эту статью нужно добавить как можно больше балок, статики и динамики.

Также сюда можно добавить интересные факты, картинки и прочие кошерные вещи.

«Сдал теормех — можно влюбиться.
Сдал сопромат — можно жениться.
(Сдал строймех — можно разводиться.) »

— Распространенное студенческое заблуждение

«Всё, что гнётся и ломается, — относится к сопромату и женщинам »

— Анонимус

Сопромат (сопротивление материалов, сопровождение машинника) — инженерная дисциплина, изучаемая в вузах и ссузах технической направленности, раздел механики.

Использует уравнения механики сплошных сред и физики, вариационные принципы теормеха. По этой причине изучается, как правило, чуть позже оных, но при этом методами сопромата можно решать всякие хитрые задачи, от которых, например, теормех испытывает фууу и которые решить не должен.

Ещё более нелюбима студентами, чем матан, несмотря на то, что в сопромате в качестве математического аппарата в основном применяется обычная алгебра уровня 9-го класса школы, где самой трудной операцией является возведение в четвёртую степень. Стройсопромат радуется учащимся дифференциальными уравнениями первого и второго порядка и анализом имажинарных функций. Основной же сложностью является весьма специфичная техника расчетов, требующая аналитического мышления, а также построение эпюр, требующее пространственного воображения.

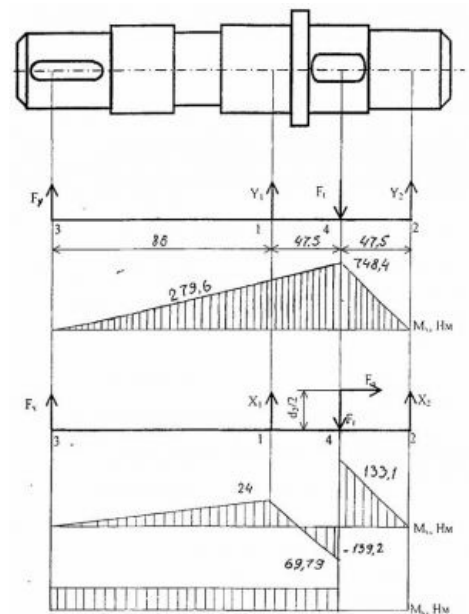
Правда, если в алгебре уровня 9-го класса школы все эти уравнения имеют чисто абстрактный характер, то в сопромате они преследуют вполне конкретные цели, такие как расчет конструкции на сжатие, растяжение, изгиб, кручение, усталость металла, и прочую разьебоустойчивость. Даже самое коротенькое уравнение редко влезает в три строки тетради, а решение его может затянуться листа на два.

С другой стороны, весь сабж умещается в трех истинах:

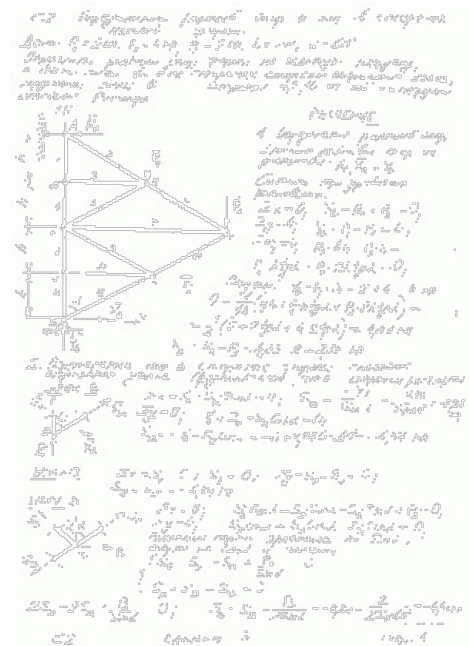
1. Где тонко, там и рвется
2. Сила есть - момент найдется.
3. Любое сопротивление временное.

По сопромату даже проводятся студенческие олимпиады уровнем вплоть до общегосударственного. Да и задачи не особо легкие такого уровня по физике.

Радисты, прочие электронщики и программисты сопромата лишены. Поэтому представители других технических специальностей считают их неполноценными инженерами. Но не всегда... В ЛЭТИ дополнительно к теормеху существует дисциплина под названием «прикладная механика», примех, ПМ. На практике — тот же сопромат. В МИРЭА на факультете Кибернетики - та же петрушка. На ФРЭЛА МАИ даже последний кулхацкер проходит обстрел ядрёным курсом «несущие конструкции и механизмы ЭВА», слитым из сопромата, ТММ и теормеха, после которого не только шестерёнки принтера можно рассчитать, но и исполнительные механизмы ЧПУ вплоть до ОБЧР. Облегченным сопроматом забивают даже мозги химиков, в том же МИТХТ. Кстати, аналог



Ну вы поняли...



Пример решения по теормеху из

сопромата у «любителей тока» — теория электроцепей и теория электрополей, так что собственное проклятье есть и у них. Сопромат они тоже учат, ибо всякие там микрические схемы и платы тоже нуждаются во всяких «сопротивлениях на изгиб» и прочей сопромататени — но не так сурово. Меньше (или больше — как посмотреть) в этом плане везет электромеханикам — специалистам по электрическим машинам, электроприводу или мехатронике — приходится учить и ТОЭ (теоретические основы электротехники — в силу электрической части специальности) и теормех с сопроматом (в силу механической), хотя все же сопромат у них не так суров, как у строителей и чистых механиков.

Студенческие анекдоты по теме

Спросили нашего дорогого и любимого В. Е. Перельмана (сопромат), как он принимает экзамен.

— Я задаю вопрос, если студент не отвечает, мне становится все ясно, ставлю ему неуд и выгоняю нахрен с экзамена. — А если отвечает? — Я задаю ему еще один вопрос, если он не отвечает, мне становится все ясно, я ставлю ему неуд и выгоняю нахрен с экзамена. — А если снова отвечает? — Я задаю ему третий вопрос, если он не отвечает, мне становится все ясно, я ставлю ему неуд и выгоняю нахрен с экзамена. — И как долго это продолжается? — Пока мне все не станет ясно!

Защищал как-то американский студент свой дипломный проект по сопромату: «Пожароустойчивость высотных зданий». В нем он доказал, что из-за пожара небоскреб упасть не может. Через неделю полиция [нашла его тело...](#)

Объявление в Челябинской Государственной Агроинженерной Академии: Рефераты, дипломные и курсовые работы по сопромату. Цена договорная. Если договоримся, то можете вообще ко мне на пару не ходить.

На практике

При этом [в реальной жизни](#) все эти аналитические методы и системы уравнений десятки лет уже никто вручную не считает ввиду сложности анализируемых конструкций и наличия [численных методов](#) и [соответствующего ПО](#).

А вместо этого вашего институтского сопромата на три листа тетрадки всю используется так называемый [метод конечных элементов](#), когда болван-компьютер разбивает расчет заданной детали на миллионы мелких подзадач, каждая из которых может быть решена теми самыми примитивными формулами, которые студенты осваивали в тетрадках целый семестр. То есть, считается не сама деталь целиком, а её кусочки, при этом результаты расчета напряжений предыдущего кусочка используются как входные данные для следующего [и так далее](#).

Однако, стоит заметить, что такой подход работает лишь в случае с более или менее известными и распространёнными конструкциями типа [хрущевок-брежневов](#). Как только надо строить что-либо нестандартное, горе-инженеры лезут из кожи вон, чтобы проект или хотя бы своё участие в нём слить, ибо там калькулятор не поможет, и надо ручками-ручками. В таком случае выясняется, что в сабже надо шарить вполне себе неиллюзорно, так как все методы «на отъебись» больше не прокатывают. А для того, чтобы 9-этажки во всяких [CAD](#)-ах рисовать, инженера и не нужно. Однако в строительстве фейл инженера (который может выявиться далеко не сразу, а через годы после приёмки объекта) чреват тем, что легко может убить пользователей этого здания, а это влечёт сопутствующие [последствия для строителей](#), причём спектр применяемых статей начинается от «халатности со смертельным исходом», а заканчивается «убийством».

Есть ещё один способ решать подобные задачи необычным способом. Для этого из стекла или прозрачных пластиков строится моделька, которую затем хитро облучают плоскополяризованным лучом света (гугли полярископ, нерд). Нахрена? Прошедший через модельку луч в местах механических напряжений успел поменять поляризацию и позволяет при правильной обработке выявить как распределяются напряжения в модельке. Называется всё это безобразие "поляризационно-оптический метод исследования напряжений".

учебника Яблонского

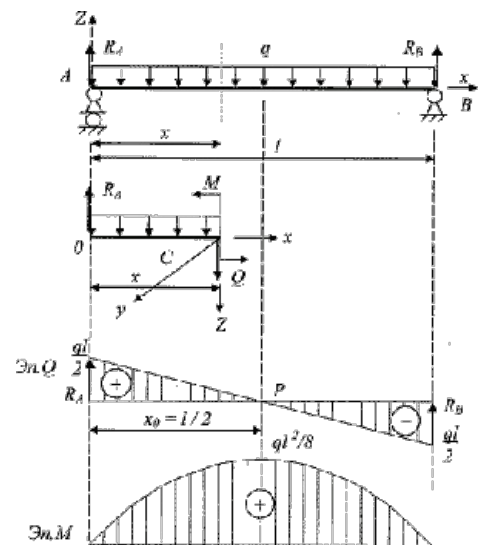
Построение эпюры касательных напряжений

Построение эпюры касательных напряжений

Tacoma Bridge

Резонанс, вызванный срывным флаттером (совпадение частоты срыва вихрей с кромки моста с собственной частотой колебаний) [Crane Accident - Australia \(NSFW - contains bad language\)](#)

Еще.



Построение эпюр внутренних силовых факторов для балки на двух шарнирных опорах смотрит на тебя как на [малолетнего долбоёба](#)

Ссылки

- [Лекции и примеры решения задач по сопромату](#)
- [На Башорге](#)
- [Учись, студент.](#)
- [Лекции по сопротивлению материалов \(сопромат\)](#)
- [Учебники по сопротивлению материалов \(сопромат\)](#)
- [Сопромат он-лайн \(учебники, лекции, программы\)](#)
- [Примеры решения задач по сопромату](#)
- [Винрарная книжка, могущая доставить даже ГСМщикам](#)
- [Расово верные видеолекции на ютубе](#)

$$E = mc^2$$

Матан

265 Science freaks Scorch.ru Sherak TeX Xkcd Алекс Лотов Александр Никонов
Андрей Скляр Артефакты Петербурга Атомная бомба Березовский Бесплезная наука
Биореактор Блез Паскаль Большой адронный коллайдер Большой взрыв Британские учёные
Бритва Оккама Бронников Вадим Чернобров Вассерман Великая тайна воды
Великая теорема Ферма Миша Вербицкий Вечный двигатель Взлетит или не взлетит?
Виктор Катюшик Виктор Петрик Владимир Жданов Высшая математика Геннадий Малахов
Геометрия Лобачевского Гомеопатия ГСМ Двести двадцать Декарт Деление на ноль
Детерминизм Дети индиго Дигидрогена монооксид Древний Египет/Клюква Евгеника
Задача Льва Толстого Задача Эйнштейна Закон Мерфи Закон Парето Инженер
Информационное поле Вселенной ИТМО Как поймать льва в пустыне Кари Байрон
Карл Саган Квадратно-гнездовой способ мышления Квадратура круга Квантовая механика
Клон Когнитивная психология Коробочка фотонов Корчеватель Кот Шрёдингера
Критерий Поппера Кубик Рубика Лаборатория Лейбниц Леонардо да Винчи Луговский
Лунный заговор Лысенко Льюис Кэрролл Любительская астрономия Мальтузианство
Матан Матан/Элементарные частицы Межконтинентальная баллистическая ракета
Метод научного тыка Мулдашев МФТИ Мэттью Тейлор Нанотехнологии Наука vs религия
Научное фричество Научный креационизм Научный креационизм/Аргументация
Неуместный артефакт Никола Тесла НЛП НМУ Олег Т. Омар Хайям Палата мер и весов
Пентаграмма Григорий Перельман Переслегин Пик нефти Пирамидосрач Плутон
Принцип Арнольда Простые числа Пушной

[w:Сопротивление материалов](#)