

Программное обеспечение для обработки экспериментальных данных по изучению механических свойств материалов

Научный руководитель – Хохлов Андрей Владимирович

Наконечный Егор Ильич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Физический факультет, Москва, Россия

E-mail: egor.nak@bk.ru

При экспериментальном исследовании механических свойств материалов часто используют автоматизированные испытательные комплексы (например, различные модели Instron) и программное обеспечение для управления ими. В связи с этим появляется потребность в обработке большого объёма «сырых» данных с датчиков и в выявлении на их основе значений искомых физических величин, характеризующих данный материал. Зачастую этот процесс в значительной степени затрудняется сильной зашумлённостью и колоссальным объёмом данных.

Всё это формирует запрос на создание универсального программного обеспечения, которое позволило бы упростить доступ учёного-исследователя к результатам испытаний, за счёт возможности в интерактивном режиме, изучать кривые деформации, сопоставлять данные полученные при разных условиях испытаний, а также, автоматизировать процесс их обработки.

В связи с этим предлагается разработать интуитивно понятное программное обеспечение, которое бы можно было активно использовать при изучении механических свойств материалов.

В докладе рассматривается реализация подобного программного обеспечения на примере изучения механических свойств полиэтилена. Был воплощён следующий функционал, который позволил в значительной степени ускорить исследовательский процесс:

- Уменьшение объёма данных без потери информативности;
- Сглаживание кривой деформации;
- Вычисление характерных точек на кривых деформации: предела упругости, текучести и прочности;
- Возможность пересчёта данных в зависимости от геометрических параметров изучаемого образца;
- Расчёт затраченной работы при деформации;
- Интерактивная работа с кривыми (возможность отображать на одном графике различные кривые и свободно перемещаться в плоскости графика, меняя при этом масштаб, для более полного изучения отдельных участков).