



**И.А. Дынников (Математический институт  
им. В.А. Стеклова РАН и МГУ)**

*Монотонное упрощение узлов и контактная топология*

Можно ли распознавать и сравнивать узлы, просто упрощая диаграммы и приводя их к какому-то каноническому виду? Подобный наивный подход долгое время считался непродуктивным, поскольку попытки его реализации наталкивались на сложные неупрощаемые примеры диаграмм тривиального узла. Однако, как оказалось, такой подход вовсе не безнадежен, просто нужно "правильно" угадать способ представления узлов, соответствующую функцию сложности и набор элементарных преобразований.

В начале 2000-х мне удалось доказать, что для так называемых прямоугольных диаграмм узлов задачу распознавания тривиального узла можно решать с помощью нестрого монотонного упрощения. Естественно возникает желание расширить этот подход на произвольные узлы и зацепления, на которые он буквально не обобщается, так как нетривиальные топологические типы узлов обычно представляются более чем одной неупрощаемой прямоугольной диаграммой.

В совместной работе с М. Прасоловым мы обнаружили, что возможность упрощения прямоугольной диаграммы узла имеет естественную интерпретацию в терминах контактной топологии. А именно, каждая прямоугольная диаграмма задает два так называемых лежандровых узла, и упрощаемость диаграммы в точности означает, что один из этих узлов допускает дестабилизацию. Вопрос о применении метода монотонного упрощения для произвольных узлов оказался теснейшим образом связан с классификацией лежандровых узлов внутри каждого топологического типа. Это обстоятельство помогло и в изучении самих лежандровых узлов - мы научились их алгоритмически сравнивать.

В своих лекциях я дам все необходимые определения, расскажу о современном состоянии данного подхода и его возможных перспективах. План примерно следующий: на первой лекции рассказать про прямоугольные диаграммы и теорему о монотонном упрощении, на второй – про лежандровы узлы и их связь с прямоугольными диаграммами, а на третьей изложить наиболее существенные современные результаты.