



Интерференция в домашних условиях: насекомые

В школьной геометрической оптике считается, что свет распространяется по прямой. Оптика волновая уточняет: свет – это волны (электромагнитного поля). Волны могут заворачивать за препятствия и вообще, бывает, ведут себя необычно. Мы продолжаем цикл заметок, в котором собраны несложные опыты, демонстрирующие волновые свойства света.

В предыдущей заметке «Плёнки и антиплёнки» в «Квантике» № 1 за 2015 год мы разобрались с тем, как возникают цвета тонких плёнок (например, мыльной). Напомним это вкратце. Обычные предметы мы видим так: свет от лампы или солнца падает на предмет, отражается и попадает в наш глаз. Но с прозрачной плёнкой всё сложнее, потому что у неё две поверхности. Часть света отразится от одной поверхности, часть –

от другой (рис. 1, левый фрагмент). Отражённые части будут накладываться друг на друга, и при этом некоторые оттенки цвета могут усиливаться, а другие – ослабнуть (рис. 1, правый фрагмент), в зависимости от толщины плёнки, угла отражения и других параметров. Наложение световых волн друг на друга называется интерференцией.

В этой заметке мы приведём пример интерференции на тонкой плёнке у насекомых. Несложно догадаться, что же это за тонкие прозрачные плёнки у насекомых: это их крылья. Благодаря толщине менее микрометра они могут быть радужными, как мыльные пузыри. Чтобы заметить эти цвета, нужно поступать так же, как и с остальными плёнками: ловить на них блик солнца или лампы, рассматривая крыло на чёрном фоне. Вот несколько примеров.

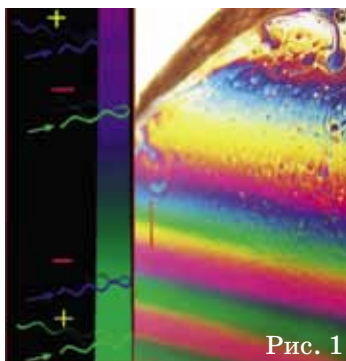


Рис. 1



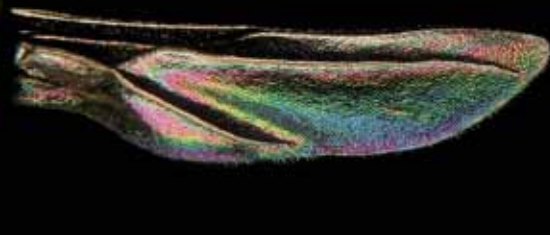
Комар



СВОИМИ РУКАМИ



Муравьиная матка

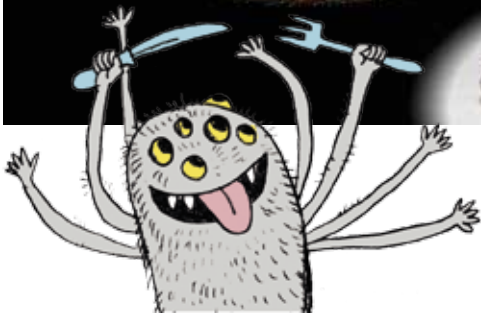
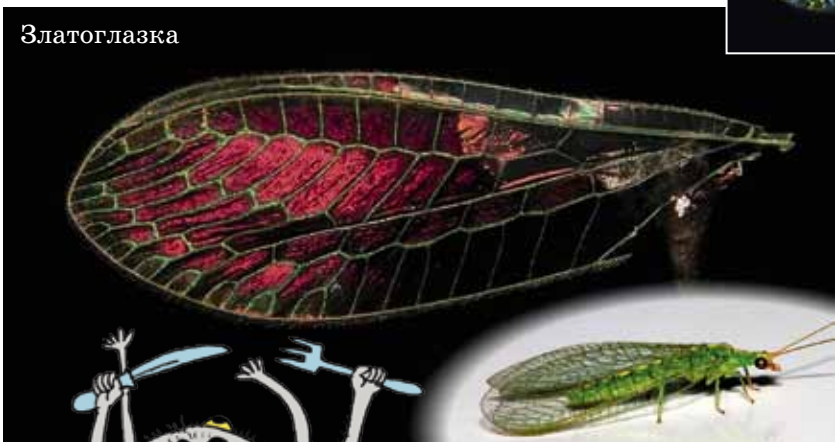


Муха



Тля

Златоглазка



Лучше всего брать крылья с как можно меньшим числом прожилок и не очень толстые – ведь чем толще плёнка, тем менее насыщены интерференционные цвета. А раз крылья маленькие, то вам может пригодиться лупа или микроскоп: крупным планом это зрелище более впечатляюще.

Художник Артём Костюкевич