

**Лінза зі змінними оптичними характеристиками**

**Боровик Ольга Станіславівна**, учениця 11 класу комунального закладу «Центральноукраїнський науковий ліцей-інтернат Кіровоградської обласної ради».

- Учасниця Всеукраїнської олімпіади з фізики: 2018 рік – II місце на III етапі.
- Учасниця Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України: 2019 рік – II місце II етап (відділення технічні науки, секція «Науково-технічна творчість та винахідництво»); 2020 рік - II місце II етап відділення технічні науки, секція «Матеріалознавство»).
- Учасниця Всеукраїнського конкурсу «Intel Еко-Україна 2019» - II місце II етап.
- Учасниця фінальний етап ІХ Всеукраїнської науково-технічної виставки-конкурсу молодіжних інноваційних проєктів «Майбутнє України»: 2019 рік - учасник.

**Сфера наукових інтересів:** математика, фізика, англійська мова.

Дослідницьку роботу присвячено створенню лінз, оптичну силу яких можна змінювати в залежності від потреб людини.

Важко переоцінити роль зору в житті людини. З його допомогою людина отримує близько 80% інформації про навколишній світ. Гострий зір потрібен всім, без винятку, незалежно від роду діяльності або віку. Але кількість людей, які мають певні проблеми із зором зростає. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, проблеми із зором мають більше, як 300 мільйонів людей з усього світу. З них 43% страждають короткозорістю, далекозорістю та астигматизмом.

Порушення рефракції лікують корекцією оптичної системи ока з використанням окулярів, контактних лінз, хірургічного втручання, лазерної корекції.

Сучасне покоління, на жаль, має слабкий механізм акомодатії, який в основному починає активно працювати з настанням шкільного віку. Він забезпечує чіткість бачення на різні відстані, швидко перебудову зорової системи вдаль і на близь та навпаки. Великі навантаження на зорову систему при роботі на близькій відстані приводить до зниження та втрати резервів акомодатії. Після 45 років життя механізм акомодатії починає старіти, і в людини знову з'являється потреба в корекції. Людям похилого віку доводиться мати кілька окулярів з різною оптичною силою лінз: для читання, для перегляду телевізійних передач, для користування на вулиці. Тому створення лінз, оптичну силу яких можна змінювати в залежності від потреб людини. В нашій роботі були вивчені фізичні процеси, які відбуваються в лінзах, їх типи та основні параметри. Проаналізовано існуючі пристрої та матеріали для зміни оптичної сили лінз. Запропоновано конструкцію лінзи зі змінними оптичними характеристиками, яка складається із двох прозорих плівок, простір між якими заповнений рідиною. Обґрунтовано матеріали для зовнішньої оболонки лінзи та рідину для її наповнення. Експериментально визначено вплив кількості рідини для наповнення на оптичну силу лінзи. Виведено формулу для експериментального знаходження фокусної відстані лінзи.