

# Клиническая эффективность домашних тренировок аккомодации, основанных на монокулярном воздействии отрицательными линзами по экспоненциально возрастающей силе



И.С. Гаджиев

ООО «Глазная клиника Юго-запад»  
ул. Доваторцев, 86/1–86/2, Ставрополь, 355030, Российская Федерация

## РЕЗЮМЕ

**Офтальмология. 2025;22(4):930–934**

**Цель:** исследование клинической эффективности домашних тренировок аккомодации, основанных на монокулярном воздействии отрицательными линзами по экспоненциальной возрастающей силе. **Пациенты и методы.** Под наблюдением находились 64 пациента зрительно-напряженного труда (ЗНТ) в возрасте от 20 до 30 лет, разделенных на две равнозначные по возрасту и величине некорригуемой остроты зрения вдаль (НКОЗ) группы, соответствующие диагностическим критериям привычного избыточного напряжения аккомодации (ПИНА, 33 пациента) и астенической формы аккомодационной астенопии (АФАА, 31 пациент). Домашние тренировки выполнялись с помощью разработанного автором мини-тренажера «Окос», основанного на монокулярном воздействии 7 отрицательными линзами по экспоненциальной возрастающей силе (sph: -1,0; -1,5; -2,5; -4,25; -7,0; -9,0; -12,0 дптр). Обследование состояния зрения пациентов выполнялось до и по окончании курса домашних тренировок по показателям величины НКОЗ, объема абсолютной аккомодации (ОАА), запасов относительной аккомодации (ЗОА), а также по оценке пациентом «чувства усталости глаз» (по 10-балльной шкале). **Результаты и обсуждение.** Проведение домашних тренировок является достаточно эффективным методом, что подтверждается коррекцией ведущих функциональных нарушений у пациентов с аккомодационной астенопией (при АФАА — повышение ОАА в среднем на 3,5 дптр ( $p < 0,001$ ), при ПИНА — повышение ЗОА в среднем на 2,6 дптр ( $p < 0,001$ ), при этом в обоих случаях указанные показатели после курса тренировок соответствовали нормативным возрастным величинам. Изложенная положительная динамика подтверждается повышением НКОЗ (на 0,17–0,18 отн. ед.,  $p < 0,05$ ) и выраженным снижением субъективной усталости глаз (на 4,0–4,6 балла,  $p < 0,001$ ). Основные преимущества предлагаемого метода домашних тренировок заключаются в режиме воздействия, который соответствует физиологии цилиарной мышцы, с максимально высокой скоростью, близкой к экспоненциальному закону, и коротким воздействием, что является действенной профилактикой выраженного мышечного утомления. **Заключение.** Клиническая эффективность, низкая стоимость, а также малый вес и габариты обеспечивают возможность достаточно широкого применения предлагаемого мини-тренажера «Окос» у пациентов ЗНТ в качестве поддерживающей терапии после амбулаторного курса аппаратного восстановительного лечения.

**Ключевые слова:** домашние оптико-рефлекторные тренировки, аккомодационная астенопия, привычное избыточное напряжение аккомодации, астеническая форма аккомодационной астенопии

**Для цитирования:** Гаджиев И.С. Клиническая эффективность проведения домашних тренировок аккомодации, основанных на монокулярном воздействии отрицательными линзами по экспоненциально возрастающей силе. *Офтальмология*. 2025;22(4):930–934. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2025-4-930-934>

**Прозрачность финансовой деятельности:** автор не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

**Конфликт интересов отсутствует.**



# Clinical Efficacy of Home Accommodation Training Based on Monocular Exposure with Negative Lenses with Exponentially Increasing Power

I.S. Gadzhiev

ООО "Yugo-Zapad Eye Clinic"

Dovatorstev str., 86/1-86/2, Stavropol, 355030, Russian Federation

## ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2025;22(4):930-934

**Purpose.** To study the clinical efficacy of home accommodation training based on monocular exposure to negative lenses with exponentially increasing power. **Materials and methods.** We observed 64 patients aged 20 to 30 years with visually demanding work (VDV). They were divided into two groups of equal age and uncorrected distance visual acuity (UDVA). These groups met the diagnostic criteria for habitual excessive accommodation strain (HEAS, 33 patients) and asthenic form of accommodative asthenopia (AFAA, 31 patients). The home training method was carried out using the mini-trainer "Okos" developed by the author, based on the monocular effect of 7 negative lenses with an exponentially increasing power (sph: -1.0; -1.5; -2.5; -4.25; -7.0; -9.0; -12.0 D). Examination of the patients' vision was performed before and after the end of the home training course based on the values of the UCVA, the absolute accommodation volume (AAV), the relative accommodation reserve (RAR), as well as the patient's assessment of the "feeling of eye fatigue" (on a 10-point scale). **Results and discussion.** Conducting home training is a fairly effective method, which is confirmed by the restorative correction of the leading functional disorders in patients with accommodative asthenopia (with AFAA — an increase in the AAV by an average of 3.5 D ( $p < 0.001$ ), with HEAS — an increase in the RAR by an average of 2.6 D ( $p < 0.001$ ), while in both cases, the specified indicators after the training course corresponded to the normative age values. The described positive dynamics is confirmed by an increase in the uncorrected visual acuity (by 0.17–0.18 relative units,  $p < 0.05$ ) and a significant decrease in subjective "eye fatigue" (by 4.0–4.6 points,  $p < 0.001$ ). The main advantages of the proposed home training method are the exposure mode, which corresponds to the physiology of the ciliary muscle with the highest possible speed close to the exponential law and short exposure, which is an effective prevention of severe muscle fatigue. **Conclusion.** The described clinical efficacy, low cost, and small weight and dimensions allow for the widespread use of the proposed "Okos" mini-trainer in patients VDV as maintenance therapy following an outpatient course of hardware-based rehabilitation.

**Keywords:** home optical-reflex training, accommodative asthenopia, habitual excessive accommodative tension, asthenic form of accommodative asthenopia

**For citation:** Gadzhiev I.S. Clinical Efficacy of Home Accommodation Training Based on Monocular Exposure with Negative Lenses with Exponentially Increasing Power. *Ophthalmology in Russia*. 2025;22(4):930-934. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2025-4-930-934>

**Financial Disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

**There is no conflict of interests.**

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время ведущим функциональным нарушением зрительной системы у пациентов зрительно-напряженного труда (ЗНТ) признается развитие аккомодационной астенопии (АА), проявляющейся характерными объективными и субъективными диагностическими критериями в виде привычного избыточного напряжения аккомодации (ПИНА) или астенической формы аккомодационной астенопии (АФАА) [1–3]. Восстановительное лечение пациентов с АА выполняется в амбулаторно-поликлинических или стационарных условиях на основе разнонаправленных методов специфического физического воздействия на орган зрения, к числу которых относятся низкоэнергетическое лазерное излучение, магнитотерапия, оптико-рефлекторные тренировки [4, 5]. В то же время представляется достаточно очевидным, что применительно к ЗНТ необходимый уровень зрительной работоспособности должен поддерживаться после проведенного лечения с помощью адекватных адаптирующих стимулов в домашних условиях.

Проведенный анализ литературы свидетельствует о наличии ряда специального оборудования для проведения таких тренировок, разработанных как отечественными, так и зарубежными авторами [6, 7]. В то же время необходимо подчеркнуть, что имеющиеся устройства далеко не всегда позволяют добиться стойкого и высокого клинического результата, что связано с неоптимальными оптическими, амплитудными и временными параметрами тренировочного процесса.

**Цель:** исследование клинической эффективности проведения домашних тренировок аккомодации, основанных на монокулярном воздействии отрицательными линзами по экспоненциальной возрастающей силе.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено на базе ООО «Глазная клиника Юго-запад» (г. Ставрополь) в период с марта 2024 по март 2025 года. Под нашим наблюдением находились 64 пациента (128 глаз) в возрасте от 20 до 30 лет (средний возраст  $25,8 \pm 1,8$  года). Критерии включения

I.S. Gadzhiev

Contact information: Gadzhiev Imran S. [Imran.gadzhiev@inbox.ru](mailto:Imran.gadzhiev@inbox.ru)

Clinical Efficacy of Home Accommodation Training Based on Monocular Exposure with Negative...

пациентов в исследование: зрительно-напряженный труд (не менее 4 часов в день с достаточной ответственностью за конечный результат, наличие диагностических критериев АА [6, 8] на обоих глазах, эметропическая или слабо миопическая рефракция (по величине сферического эквивалента не более 2,0 дптр), отсутствие альтернативных заболеваний органа зрения, проведение в анамнезе курса восстановительного лечения. Все пациенты были разделены на две равнозначные по возрасту и величине некорригуемой остроты зрения вдаль (НКОЗ) группы, соответствующие диагностическим критериям ПИНА (33 пациента, 66 глаз) и АФАА (31 пациент, 62 глаза).

Методика проведения домашних тренировок выполнялась с помощью разработанного автором мини-



**Рис. 1.** Общий вид мини-тренажера «Окос»

**Fig. 1.** General view of the mini-trainer "Okos"



**Рис. 2.** Общий вид тренировки аккомодации на мини-тренажере «Окос»

**Fig. 2.** General view of accommodation training on the "Okos" mini-trainer

тренажера «Окос», действие которого основано на монокулярном воздействии 7 отрицательными линзами по экспоненциальной возрастающей силе (sph: -1,0; -1,5; -2,5; -4,25; -7,0; -9,0; -12,0 дптр) и 1 плюсовой линзой Finish +1,0 дптр. Общий вид мини-тренажера представлен на рисунке 1, общий вид тренировки иллюстрирует рисунок 2.

Краткое описание тренировки.

1. Необходимо сфокусироваться на предмете (таблица Сивцева — Головина либо настенные часы, картина, телевизор) на расстоянии не менее 5 метров, при этом следует учитывать, что тренировка проводится в состоянии эметропии (либо естественной, либо при наличии очков или контактных линз).

2. Каждый глаз тренируется по отдельности.

3. Тренировка начинается с линзы № 1, которую прикладывают максимально близко к правому глазу (к очкам) до появления через данную линзу четкого изображения.

4. При достижении п. 3 последовательно следует переходить к линзам с большими номерами (№ 2, № 3 и т. д.), пока глаз способен удерживать фокус на объекте.

5. Определяют максимально переносимую линзу, обязательным условием для которой является фокусировка в течение не менее 5 сек. и отсутствие четкого изображения (фокуса) через следующую линзу.

6. После максимально переносимой линзы последовательно осуществляют возврат к линзе № 1, переставляя линзы в обратном порядке (уменьшение номера).

7. Завершение тренировки релаксацией (после линзы № 1 переход к линзе «Finish» (sph +1,0 дптр) на 2–5 секунд).

8. Время тренировки на один глаз составляет не более 30 сек., общее время тренировки — не более 2 мин., тренировка выполняется 3 раза в процессе рабочего дня, общая продолжительность домашних тренировок — 1 месяц.

Обследование состояния зрения пациентов выполнялось до и по окончании курса домашних тренировок по показателям величины НКОЗ, объема абсолютной аккомодации (ОАА) и запасов относительной аккомодации (ЗОА), определяемым по общепринятым методикам [6], а также по оценке пациентом чувства усталости глаз (по 10-балльной шкале). Кроме того, фиксировалось достижение в процессе лечения максимально переносимой линзы.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью программы Statistica v. 10.0 (StatSoft Inc., США) по стандартным параметрическим показателям ( $M \pm m, p$ ), при этом критический уровень достоверности ( $p$ ) при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05 ( $p < 0,05$ ) с учетом оценки возможного  $p < 0,01$  или  $p < 0,001$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного исследования представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Сравнительный анализ (до/после курса тренировок) исследуемых показателей в различных группах пациентов**Table 1.** Comparative analysis (before and after the training course) of the studied parameters in different groups of patients

	Группы пациентов / Patient groups					
	Астеническая форма аккомодационной астенопии Asthenic form of accommodative asthenopia			Привычное избыточное напряжение аккомодации Habitual excessive tension of accommodation		
	До курса тренировок Before the training course	После курса тренировок After the training course	<i>p</i>	До курса тренировок Before the training course	После курса тренировок After the training course	<i>p</i>
Величина некорректируемой остроты зрения вдаль, отн. ед. Uncorrected distance visual acuity, relative units	0,79 ± 0,05	0,96 ± 0,06	< 0,05	0,80 ± 0,05	0,98 ± 0,07	< 0,05
Объем абсолютной аккомодации, дптр Absolute accommodation volume, diopters	5,8 ± 0,5	9,3 ± 0,5	< 0,001	8,5 ± 0,6	10,1 ± 0,6	> 0,05
Запасы относительной аккомодации, дптр Reserves of relative accommodation, diopters	4,1 ± 0,3	4,8 ± 0,4	> 0,05	1,6 ± 0,3	4,2 ± 0,4	< 0,001
Чувство усталости глаз, баллы Feeling of tired eyes, points	6,2 ± 0,8	2,2 ± 0,8	< 0,001	8,2 ± 0,9	3,6 ± 0,9	< 0,001

Полученные данные свидетельствуют о достаточно высокой клинической эффективности тренировки аккомодации как у пациентов с АФАА (повышение ОАА в среднем на 3,5 дптр,  $p < 0,001$ ), так и пациентов с ПИНА (повышение ЗОА в среднем на 2,6 дптр,  $p < 0,001$ ). В связи с этим следует подчеркнуть, что основной целевой установкой восстановительного лечения пациентов с АФАА является повышение ОАА, в то время как у пациентов с ПИНА — увеличение ЗОА. Важно отметить, что после проведения курса тренировок в обеих группах пациентов были достигнуты показатели ОАА и ЗОА, соответствующие возрастным нормам. Изложенная положительная динамика подтверждается повышением НКОЗ (на 0,17–0,18 отн. ед.,  $p < 0,05$ ) и выраженным снижением субъективной усталости глаз (на 4,0–4,6 баллов,  $p < 0,001$ ). Наряду с этим определено, что в обеих группах в большинстве случаев отмечалось повышение максимально переносимой линзы (в группе АФФА — с 4 до 7, в группе ПИНА — с 5 до 7).

Обсуждая полученные результаты, следует отметить, что в отечественной литературе описаны разработки мини-тренажеров для стимуляции аккомодации (домашний аккомодотренер «Ракетка», тренажер дезаккомодационный оптический «Зеница», очки «Anlauf» [6, 9]). В практической деятельности зарубежных офтальмологов для оптико-рефлекторных тренировок в домашних условиях применяется преимущественно метод «раскачки» аккомодации с диапазоном сферических линз от +0,5 до +2,0 дптр и от -0,5 до -2,0 дптр. что, по мнению авторов, обеспечивает увеличение амплитуды монокулярной аккомодации и существенно повышает аккомодационный ответ [10–12]. Важно подчеркнуть, что изложенные методы тренировки аккомодации ориентируют в направлении постепенных нагрузок на аккомодационную мышцу с чередованием различных параметров (силы и значения стекол, изменения угловых расстояний, времени процедур).

С нашей точки зрения, основные преимущества предлагаемого метода домашних тренировок заключаются в следующих положениях:

– режим воздействия соответствует физиологии цилиарной мышцы, когда мышца нагружается и расслабляется с максимально высокой скоростью, близкой к экспоненциальному закону. Данное положение согласуется с выявленной ранее длительностью напряжения и расслабления аккомодации, которое составляет 0,64 и 0,56 сек. соответственно, а также с клиническими наблюдениями, указывающими, что эффективность тренировки для достижения максимальной аккомодационной способности повышается в 50 % случаев при увеличении скоростных способностей цилиарной мышцы, т.е. быстроте предъявления стимулов (5 сек.) перед глазом [13];

– короткое воздействие на цилиарную мышцу является действенной профилактикой феномена «защелкивания», выраженного утомления мышцы вплоть до возникновения клинических проявлений спазма аккомодации [13, 14];

– отсутствие использования положительных линз в процессе тренировки, что не является фактором стимуляции аккомодации вдаль [15];

– возможность контроля тренировочного процесса по силе максимально переносимой линзы.

В заключение следует отметить, что изложенная клиническая эффективность, низкая стоимость, а также малый вес и габариты обеспечивают возможность достаточно широкого применения предлагаемого мини-тренажера «Окос» у пациентов ЗНТ в качестве поддерживающей терапии после амбулаторного курса аппаратного восстановительного лечения. Более того, применение тренировок можно рассматривать с позиции замены амбулаторного на домашнее оптико-рефлекторное лечение при невозможности посещения пациентом медицинского учреждения, что может быть связано с рядом факторов (отсутствие необходимого оборудования, удаленность проживания пациента от амбулаторного кабинета, санитарно-эпидемиологические ограничения, связанные с новой коронавирусной инфекцией и т. д.).



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведение пациентами с АА домашних тренировок (с помощью разработанного мини-тренажера «Окос» в течение месяца 3 раза в день, не более 2 минут), основанных на монокулярном воздействии отрицательными линзами по экспоненциальной возрастающей силе, является достаточно эффективным методом, что подтверждается восстановительной коррекцией ведущих функциональных нарушений у пациентов с АА (при АФАА — повышение ОАА в среднем на 3,5 дптр ( $p < 0,001$ ), при ПИНА — повышение ЗОА в среднем на 2,6 дптр ( $p < 0,001$ )), при этом в обоих случаях показатели после курса тренировок соответствовали нормативным возрастным величинам. Изложенная положительная динамика подтверждается повышением НКОЗ

(на 0,17–0,18 отн. ед.,  $p < 0,05$ ) и выраженным снижением субъективной усталости глаз (на 4,0–4,6 баллов,  $p < 0,001$ ). Основные преимущества предлагаемого метода домашних тренировок заключаются в режиме, который соответствует физиологии цилиарной мышцы, с максимально высокой скоростью, близкой к экспоненциальному закону, и коротким воздействием, что является действенной профилактикой выраженного мышечного утомления. Изложенная клиническая эффективность, низкая стоимость, а также малый вес и габариты обеспечивают возможность достаточно широкого применения предлагаемого мини-тренажера «Окос» у пациентов ЗНТ в качестве поддерживающей терапии после амбулаторного курса аппаратного восстановительного лечения.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Проскурина ОВ, Тарутта ЕП, Иомдина ЕН, Страхов ВВ, Бржеский ВВ. Актуальная классификация астенопии: клинические формы и стадии. Российский офтальмологический журнал. 2016;9(4):69–73. Proskurina OV, Tarutta EP, Iomdina EN, Strakhov VV, Brezhsky VV. A modern classification of asthenopia: clinical forms and stages. Russian Ophthalmological Journal. 2016;9(4):69–73 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2016-9-4-69-73.
2. Шаповалов СЛ, Милиевская ТИ, Игнатьев СА. Основные формы астенопии. М.: Мик, 2012:288. Shapovalov SL, Milyavskaya TI, Ignatiev SA. The main forms of asthenopia. Moscow: Mick, 2012:288 (In Russ.).
3. Овечкин ИГ, Грищенко ИВ. К вопросу о классификационных признаках астенопии. Современная оптометрия. 2017;5(105):8–9. Ovechkin IG, Grishchenko IV. On the issue of classification signs of asthenopia. Modern optometry. 2017;5(105):8–9 (In Russ.).
4. Юдин ВЕ, Ярошенко ВП, Беликова ЕИ, Гатилов ДВ, Овечкин ИГ, Косухин ЕС. Методологические принципы медицинской реабилитации пациентов зрительно-напряженного труда с явлениями аккомодационной астенопии после эксимерлазерной коррекции близорукости. Вестник медицинского института непрерывного образования. 2023;3(2):64–69. Yudin VE, Yaroshenko VP, Belikova EI, Gatilov DV, Ovechkin IG, Kosukhin ES. Methodological principles of medical rehabilitation of patients with visually intense work with accommodative asthenopia after excimer laser correction of myopia. Bulletin of the Medical Institute of Continuous Education. 2023;3(2):64–69 (In Russ.). doi: 10.36107/2782-1714\_2023-3-2-64-69.
5. Беликова ЕИ, Гатилов ДВ, Овечкин ИГ, Эскина ЭН. Эксимер-лазерная коррекция близорукости у пациентов зрительно-напряженного труда — надо ли определять форму аккомодационной астенопии? Офтальмология. 2023;20(2):276–282. Belikova EI, Gatilov DV, Ovechkin IG, Eskina EN. Excimer Laser Correction of Myopia in Patients with Visually Intense Work — Is It Necessary to Determine the Form of Accommodative Asthenopia? Ophthalmology in Russia. 2023;20(2):276–282 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2023-2-276-282.
6. Аккомодация: руководство для врачей под ред. Л.А. Катаргиной. М.: Апрель, 2012:136. Accommodation: a guide for doctors, ed. L.A. Katargina. Moscow: April, 2012:136 (In Russ.).
7. Morimoto T, Kanda H, Hirota N, Nishida K, Fujikado T. Insufficient accommodation during binocular near viewing in eyes with intermittent exotropia. Jpn J Ophthalmol. 2020 Jan;64(1):77–85. doi: 10.1007/s10384-019-00695-2.
8. Овечкин ИГ, Гаджиев ИС, Кожухов АА, Беликова ЕИ. Диагностические критерии астенической формы аккомодационной астенопии у пациентов с компьютерным зрительным синдромом. Клиническая офтальмология. 2020;20(4):169–174. Ovechkin IG, Gadzhiev IS, Kozhukhov AA, Belikova EI. Diagnostic criteria for the asthenic form of accommodative asthenopia in patients with computer vision syndrome. Clinical ophthalmology. 2020;20(4):169–174 (In Russ.). doi: 10.32364/2311-7729-2020-20-4-169-174.
9. Овечкин ИГ, Гаджиев ИС, Кожухов АА, Беликова ЕИ. Оптико-рефлекторное лечение близорукости и астенической формы аккомодационной астенопии с позиций применяемых методов, эффективности и этапности. Офтальмология. 2020;17(3):422–428. Ovechkin IG, Gadzhiev IS, Kozhukhov AA, Belikova EI. Optical Reflex Treatment of Myopia and Asthenic Form of Accommodation Asthenopia Form the Standpoint of the Methods Used, Effectiveness and Staging. Ophthalmology in Russia. 2020;17(3):422–428 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2020-3-422-428.
10. Allen PM, Radhakrishnan H, Rae S, Calver RI, Theagarayan BP, Nelson P, Osuobeni E, Sailoganathan A, Price H, O'Leary DJ. Aberration control and vision training as an effective means of improving accommodation in individuals with myopia. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2009 Nov;50(11):5120–5129. doi: 10.1167/iovs.08-2865.
11. Ma MM, Scheiman M, Su C, Chen X. Effect of Vision Therapy on Accommodation in Myopic Chinese Children. J Ophthalmol. 2016;2016:1202469. doi: 10.1155/2016/1202469.
12. Allen PM, Charman WN, Radhakrishnan H. Changes in dynamics of accommodation after accommodative facility training in myopes and emmetropes. Vision Res. 2010 May 12;50(10):947–955. doi: 10.1016/j.visres.2010.03.007.
13. Иомдина ЕН, Бауэр СМ, Котляр КЕ. Биомеханика глаза: теоретические аспекты и клинические приложения. Под ред. В.В. Нероева. М.: Реал Тайм, 2015:208. Iomdina EN, Bauer SM, Kotlyar KE. Biomechanics of the eye: theoretical aspects and clinical applications. Ed. by VV Neroev. Moscow: Real Time, 2015:208 (In Russ.).
14. Xu-Friedman MA, Regehr WG. Structural contributions to short-term synaptic plasticity. Physiol Rev. 2004 Jan;84(1):69–85. doi: 10.1152/physrev.00016.2003.
15. Страхов ВВ, Климова ОН, Корчагин НВ. Клиника активной аккомодации вдаль. Российский офтальмологический журнал. 2018;11(1):42–51. Strakhov VV, Klimova ON, Korchagin NV. The clinical picture of active accommodation for far vision. Russian Ophthalmological Journal. 2018;11(1):42–51 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2018-11-1-42-51.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Гаджиев Имран Салаутдинович  
кандидат медицинских наук, директор ООО «Глазная клиника Юго-запад»  
<https://orcid.org/0000-0002-7354-0046>

## ABOUT THE AUTHOR

Gadzhiev Imran S.  
PhD, director of Yugo-Zapad Eye Clinic LLC  
<https://orcid.org/0000-0002-7354-0046>