

Оптимизация а-констант модельного ряда интраокулярных линз на платформе Clareon®

Д.Ф. Белов^{1,2}Т.Ю. Куликаева¹В.П. Николаенко^{1,2}

¹ СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»
пер. Учебный, 5, Санкт-Петербург, 194354, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»
Университетская наб., 7/9, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2026;23(1):53–58

Цель исследования: оптимизация а-констант модельного ряда интраокулярных линз (ИОЛ) на платформе Clareon® (Alcon, США).

Пациенты и методы. В исследование вошли 206 пациентов (206 глаз), разделенных на группы в зависимости от модели имплантированной ИОЛ: 1 — монофокальная SY60WF ($n = 71$); 2 — Clareon Toric CNWOT2-9 ($n = 76$); 3 — Clareon PanOptix CNWTTT0-T6 ($n = 32$); 4 — Clareon Vivity CNWETO-T6 ($n = 27$). Всем пациентам выполнялась оптическая биометрия на аппарате IOL-Master 700 (Carl Zeiss, Германия). При расчете торических ИОЛ выполнялась кератотопография на приборе CASIA Corneal/Anterior Segment OCT SS-1000 (Tomey, Япония). Спустя месяц после факоэмульсификации оценивался сферозэквивалент рефракции. Для оценки точности расчета ИОЛ использовалась средняя ошибка расчета ИОЛ (СОР). Оптимизация а-констант ИОЛ, предполагающая сведение СОР к нулю, производилась по методике, предложенной К. Hoffer. **Результаты.** СОР составила $0,32 \pm 0,42$ дптр для монофокальных Clareon SY60WF, $0,31 \pm 0,36$ дптр — для Clareon Toric CNWOT2-9, $0,38 \pm 0,34$ дптр — для Clareon PanOptix CNWTTT0-T6 и $0,10 \pm 0,34$ дптр — для Clareon Vivity CNWETO-T6. Приведение средней ошибки расчета ИОЛ к нулю позволило определить реальные значения а-констант для данных искусственных хрусталиков: 119,38 для Clareon SY60WF, 119,46 для Clareon Toric CNWOT2-9, 119,54 для Clareon PanOptix CNWTTT0-T6 и 119,30 для Clareon Vivity CNWETO-T6. **Заключение.** Применение предложенных а-констант позволит достичь оптимального рефракционного результата при использовании модельного ряда ИОЛ на платформе Clareon® и избежать гиперметропического сдвига рефракции.

Ключевые слова: факоэмульсификация, расчет ИОЛ, биометрия, интраокулярная линза, мультифокальная ИОЛ, торическая ИОЛ, ИОЛ с формированием волнового фронта, а-константа

Для цитирования: Белов Д.Ф., Куликаева Т.Ю., Николаенко В.П. Оптимизация а-констант модельного ряда интраокулярных линз на платформе Clareon®. *Офтальмология*. 2026;23(1):53–58. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-1-53-58>

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.



A-constants Optimization for Intraocular Lenses on the Clareon® platform

D.F. Belov^{1,2}, T.Yu. Hulikaeva¹, V.P. Nikolaenko^{1,2}

¹ Saint-Petersburg Multifield Hospital no. 2
Uchebny lane, 5, Saint-Petersburg, 194354, Russian Federation

² Saint Petersburg State University
University emb., 7/9, Saint-Petersburg, 199034, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2026;23(1):53–58

Purpose. To optimize a-constants for intraocular lenses (IOL) on the Clareon® (Alcon, USA) platform. **Material and methods.** The study included 206 patients (206 eyes) divided into 4 groups depending on IOL implanted model: the 1st — SY60WF ($n = 71$); the 2nd — Clareon Toric CNW0T2-9 ($n = 76$); the 3rd — Clareon PanOptix CNWTT0-T6 ($n = 32$); the 4th — Clareon Vivivity CNWET0-T6 ($n = 27$). Optical biometry was performed by IOL-Master 700 (Carl Zeiss, Germany). For toric IOL calculation keratotopography by CASIA Corneal/Anterior Segment OCT SS-1000 (Tomey, Japan) was performed. A month after phacoemulsification spherical equivalent of refraction was evaluated. Mean IOL calculation error (ME) was used to calculation accuracy assessment. A-constant optimization performed by ME zeroing. **Results.** ME was 0.32 ± 0.42 D for Clareon SY60WF, 0.31 ± 0.36 D for Clareon Toric CNW0T2-9, 0.38 ± 0.34 D for Clareon PanOptix CNWTT0-T6 and 0.10 ± 0.34 D for Clareon Vivivity CNWET0-T6. ME zeroing allows to define real a-constants for IOLs: 119.38 for Clareon SY60WF, 119.46 for Clareon Toric CNW0T2-9, 119.54 for Clareon PanOptix CNWTT0-T6 and 119.30 for Clareon Vivivity CNWET0-T6. **Conclusion.** Using of proposed a-constants for IOLs on Clareon® platform could help with target refraction achievement and to avoid a hyperopic refraction shift.

Keywords: phacoemulsification, IOL calculation, biometry, intraocular lens, multifocal IOL, toric IOL, enhance depth of focus IOL, a-constant

For citation: Belov D.F., Hulikaeva T.Yu., Nikolaenko V.P. A-constants Optimization for Intraocular Lenses on the Clareon® platform. *Ophthalmology in Russia*. 2026;23(1):53–58. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-1-53-58>

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

There is no conflict of interests.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день главным критерием качества катарактальной хирургии является получение предсказуемого рефракционного результата [1, 2], который складывается из прецизионной биометрии, аккуратного внесения достоверных данных в формулы расчета интраокулярных линз (ИОЛ), а также использования персонализированных а-констант. ИОЛ компании Alcon из гидрофобного материала AcrySof® являлись оптическим эталоном, и на основе их имплантации проводилась оптимизация формул расчета ИОЛ (Hill RBF [3], Kane [4], EVO [5] и др.), а также работа по сравнению точности калькуляторов между собой [2].

Появление материала Clareon® в 2019 г. актуализировало оптимизацию а-констант модельного ряда линз данной платформы (монофокальной SY60WF, торической Toric CNW0T2-9, мультифокальной дифракционной PanOptix CNWTT0-T6 и ИОЛ с формированием волнового фронта Vivivity CNWET0-T6), чтобы получить оптимальный рефракционный результат.

Целью данной работы явилась оптимизация а-констант модельного ряда интраокулярных линз на платформе Clareon®.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Данное проспективное когортное исследование выполнено на базе офтальмологического центра СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», в исследование вошли 206 пациентов (206 глаз, 72 мужчины и 134 женщины, средний возраст $72,23 \pm 5,76$ года). В зависимости от модели имплантированной ИОЛ испытуемые были разделены на 4 группы:

- группа 1 — Alcon Clareon SY60WF (Alcon, США) ($n = 71$);
- группа 2 — Alcon Clareon Toric CNW0T2-9 (Alcon, США) ($n = 76$);
- группа 3 — Alcon Clareon PanOptix CNWTT0-T6 (Alcon, США) ($n = 32$);
- группа 4 — Alcon Clareon Vivivity CNWET0-T6 (Alcon, США) ($n = 27$).

Обращаем внимание, что ИОЛ PanOptix и Vivivity специально не подразделялись на торические и сферические.

Техника операции: стандартная факоэмульсификация (ФЭ) (разрез 2,2 мм и два парацентеза 1,2 мм) с имплантацией ИОЛ выполнялась одним хирургом на аппарате Alcon Centurion® Vision System (Alcon, США).

Критерии невключения в исследование: низкая острота зрения, приводящая к отсутствию фиксации взгляда,

Д.Ф. Белов, Т.Ю. Куликаева, В.П. Николаенко

Контактная информация: Белов Дмитрий Федорович belovd1990@gmail.com

Оптимизация а-констант модельного ряда интраокулярных линз на платформе Clareon®

а также возрастная макулярная дегенерация IV стадии по AREDS, невозможность выполнения оптической биометрии, наличие неправильного роговичного астигматизма, далекозашедшая и терминальная стадии глаукомы, синдром сухого глаза средней и тяжелой степени, предшествующие рефракционные операции и помутнения роговицы, интравитреальные вмешательства в анамнезе, интраоперационные (разрыв задней капсулы хрусталика, выпадение стекловидного тела, потребовавшее выполнение витрэктомии) и послеоперационные (uveит, офтальмогипертензия, кератопатия, эндофтальмит) осложнения.

Всем пациентам до операции для расчета ИОЛ выполнялась оптическая биометрия на аппарате IOL-Master 700 (Carl Zeiss, Германия). При расчете торических ИОЛ проводилась кератотопография на приборе CASIA Corneal/Anterior Segment OCT SS-1000 (Tomey, Япония). Спустя 1 месяц после ФЭ оценивался сферозэквивалент рефракции на авторефрактокератометре Торсон-8800 (Япония) для монофокальных линз (SY60WF и CNW0T2-9) [6–8] — по данным визометрии на фороптере для ИОЛ PanOptix CNWT0-T6 и Vivity CNWET0-T6 [9].

$$ER = \frac{1000 \times n_a \times (n_a \times \frac{337,5}{K} - n_c m1 \times LOPT) - IOL \times (LOPT - ACD) \times (n_a \times \frac{337,5}{K} - n_c m1 \times ACD)}{n_a \times (V \times (n_a \times \frac{337,5}{K} - n_a m1 \times LOPT \times r) - 0,001 \times IOL \times (LOPT - ACD) \times (V \times (n_a \times \frac{337,5}{K} - n_c m1 \times ACD) + ACD \times \frac{337,5}{K})}$$

где ER — ожидаемая послеоперационная рефракция, дптр;

n_a — рефракционный индекс водянистой влаги и стекловидного тела (1,336);

K — средняя преломляющая сила роговицы, дптр;

$n_c m1$ — рефракционный индекс роговицы минус 1 (1,333 - 1 = 0,333);

L — аксиальная длина глаза, мм;

V — вертексное расстояние от поверхности роговицы до очковой линзы — константа, равная 12 мм;

IOL — преломляющая сила интраокулярной линзы, дптр.

$LOPT$ — аксиальная длина глаза + толщина сетчатки, мм, рассчитываемая следующим образом:

$$LOPT = L + RETTHICK$$

$$RETTHICK = 0,65696 - 0,02029 \times L.$$

ACD — расчетная послеоперационная глубина передней камеры, мм, вычисляемая следующим образом:

Рассчитывается скорректированная аксиальная длина глаза (LCOR):

если $L \leq 24,4$, то $LCOR = L$;

если $L > 24,4$, то $LCOR = -3,446 + 1,716 \times L - 0,0237 \times L^2$.

Рассчитывается горизонтальный диаметр роговицы C_w , мм:

$$C_w = -5,41 + 0,58412 \times LCOR + 0,098 \times K.$$

Рассчитывается высота роговичного сегмента H , мм:

$$H = \frac{337,5}{K} - \sqrt{\left(\frac{337,5}{K}\right)^2 - \frac{C_w^2}{4}}$$

Для оценки точности расчета ИОЛ использовались следующие параметры: средняя ошибка расчета (COP) (разница между полученным через один месяц после ФЭ сферозэквивалентом и ожидаемой рефракцией), которая сводилась к 0 [10] для определения реальной а-константы конкретной модели ИОЛ, а также значение средней ошибки расчета по модулю (MCOP) и ее медианное значение (MeCOP).

Оптимизация а-констант ИОЛ, предполагающая сведение COP к нулю, производилась по методике, предложенной К. Hoffer [9]. В Microsoft Excel (версия 16.78) была создана база данных, включающая следующие параметры: средняя преломляющая сила роговицы, аксиальная длина глаза, оптическая сила имплантированной ИОЛ, соответствующее ей значение неоптимизированной и оптимизированной а-констант, ожидаемая рефракция по формуле SRK/T и, наконец, полученный через один месяц после ФЭ сферозэквивалент рефракции.

Расчет ожидаемой рефракции производился по формуле SRK/T [11], которая также была внесена в базу данных:

Рассчитывается Offset (расстояние от плоскости радужки до плоскости ИОЛ), мм:

Offset = ACDconst — 3,336; где ACDconst = 0,62467 × A — 68,747,

где A — а-константа ИОЛ.

Таким образом, ACD = H + offset.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

Статистическая обработка производилась в программе Jamovi (The jamovi project (2021). jamovi (Version 2.6.44) [Computer Software]). Данные представлены в виде среднего значения и медианы, а также стандартного отклонения. Для определения нормальности распределения выборок использовался критерий Шапиро — Уилка. При сравнении средних значений в группах применялся однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Различия при $p \leq 0,05$ расценивались как статистически значимые. Применялся скорректированный коэффициент детерминации R^2 при анализе линейной регрессии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В таблице 1 представлены средние значения биометрических параметров и оптической силы ИОЛ пациентов исследуемых групп.

В таблице 2 приведены значения COP, MCOP и MeCOP в исследуемых группах.

В таблице 3 приведены оптимизированные значения а-констант и других аналогичных параметров, отвечающих за эффективную позицию линзы при расчете ИОЛ.

Таблица 1. Средние значения биометрических параметров и оптической силы ИОЛ пациентов исследуемых групп**Table 1.** Mean biometric values and IOL power in study groups

Параметр / Parameter M ± SD (Me)	Модели ИОЛ / IOL models				ANOVA P
	Clareon SY60WF (n = 71)	Clareon Toric CNW0T2-9 (n = 76)	Clareon PanOptix CNWTT0-T6 (n = 32)	Clareon Vivity CNWET0-T6 (n = 27)	
Средняя преломляющая сила роговицы, дптр Mean keratometry, D	43,79 ± 1,33 (43,85)	44,38 ± 1,64 (44,41)	43,22 ± 1,26 (43,38)	44,01 ± 1,31 (44,17)	0,003
Аксиальная длина, мм Axial length, mm	23,86 ± 1,37 (23,46)	23,71 ± 1,90 (23,39)	24,27 ± 1,21 (24,09)	22,83 ± 1,15 (22,59)	0,002
Глубина передней камеры, мм Anterior chamber depth, mm	3,21 ± 0,49 (3,21)	3,02 ± 0,46 (2,93)	3,34 ± 0,35 (3,33)	3,03 ± 0,34 (3,07)	0,002
Оптическая сила ИОЛ, дптр IOL power, D	21,57 ± 3,33 (22,50)	21,38 ± 4,49 (22,25)	19,89 ± 4,25 (21,0)	23,92 ± 3,33 (23,00)	0,041

Таблица 2. Значения средней ошибки расчета, модуля средней ошибки расчета и медианной ошибки расчета ИОЛ в исследуемых группах**Table 2.** Mean IOL calculation error, mean absolute IOL calculation error and median absolute IOL calculation error in study groups

Параметр / Parameter M ± SD (Me)	Модели ИОЛ / IOL models			
	Clareon SY60WF (n = 71)	Clareon Toric CNW0T2-9 (n = 76)	Clareon PanOptix CNWTT0-T6 (n = 32)	Clareon Vivity CNWET0-T6 (n = 27)
Средняя ошибка расчета с заявленной а-константой, дптр Mean IOL calculation error with declared a-constant, D	0,32 ± 0,42	0,31 ± 0,36	0,38 ± 0,34	0,10 ± 0,34
Средняя ошибка расчета с оптимизированной а-константой, дптр Mean IOL calculation error with optimized a-constant, D	0,01 ± 0,55	0,00 ± 0,45	0,00 ± 0,48	0,01 ± 0,45
Модуль средней ошибки расчета с оптимизированной а-константой, дптр Mean absolute IOL calculation error with optimized a-constant, D	0,41 ± 0,37	0,35 ± 0,25	0,35 ± 0,32	0,33 ± 0,29
Медианная ошибка расчета с оптимизированной а-константой, дптр Median IOL calculation error with optimized a-constant, D	0,26 ± 0,37	0,28 ± 0,25	0,31 ± 0,32	0,27 ± 0,29

На рисунках 1–3 приведена зависимость некорригированной остроты зрения от сферозэквивалента послеоперационной рефракции для монофокальных, дифракционных и линз с формированием волнового фронта соответственно.

ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении средних значений биометрических параметров были обнаружены значимые отличия по аксиальной длине, преломляющей силе роговицы, глубине

Таблица 3. Оптимизированные значения параметров эффективной позиции линзы для разных формул расчета ИОЛ**Table 3.** Optimized values of effective lens position parameter for different IOL calculation formulas

Формула расчета ИОЛ IOL calculation formula	Параметр эффективной позиции линзы Effective lens position parameter	Модели ИОЛ / IOL models			
		Clareon SY60WF (n = 71)	Clareon Toric CNW0T2-9 (n = 76)	Clareon PanOptix CNWTT0-T6 (n = 32)	Clareon Vivity CNWET0-T6 (n = 27)
SRK/T	a-constant	119,38	119,46	119,54	119,30
Holladay I	SF	2,00	2,05	2,10	1,96
Hoffer Q	pACD	5,77	5,82	5,86	5,72
Barrett Universal II	Lens Factor	2,08	2,12	2,17	2,04
Haigis	a0	2,139	2,189	2,239	2,089
	a1	0,4	0,4	0,4	0,4
	a2	0,1	0,1	0,1	0,1

передней камеры (ГПК) и, ожидаемо, по оптической силе ИОЛ между группами. Этот факт обусловлен особенностями пациентов с имплантацией ИОЛ PanOptix, так как среди них чаще встречались индивиды с миопией и, соответственно, большими значениями переднезадней оси (ПЗО) и ГПК, а также с более плоской роговицей [12–14]. Исходная высокая острота зрения вблизи и желание ее сохранить после ФЭ, как правило, обуславливают выбор дифракционной оптики у пациентов с близорукостью [15, 16].

Имплантация ИОЛ с формированием волнового фронта (Vivity) чаще проводилась у лиц с более короткой аксиальной длиной. Глаза с малыми значениями ПЗО, как правило, имеют наиболее вариабельное строение переднего отрезка (крутая роговица, мелкая передняя камера, толстый хрусталик, короткая ПЗО), что способно приводить к появлению рефракционных ошибок из-за сложности предсказания эффективной позиции линзы [17, 18], к которым наиболее чувствительны дифракционные ИОЛ (рис. 2).

ИОЛ с формированием волнового фронта и монофокальные линзы имеют схожую зависимость НКОЗ и послеоперационной рефракции (рис. 1 и 3) и менее чувствительны к сдвигам, чем линзы PanOptix, что и обуславливало выбор ИОЛ Vivity у данной категории пациентов [19].

Оценка средней ошибки расчета ИОЛ показала наличие гиперметропического сдвига для всех моделей ИОЛ, который в среднем составил 0,30 дптр для монофокальных Clareon SY60WF и Clareon Toric CNW0T2-9, для Clareon PanOptix CNWTT0-T6 практически 0,40 дптр, наименьшее значение COP было у пациентов с имплантацией ИОЛ Clareon Vivity CNWET0-T6, которое составило 0,10 дптр. Данные, полученные нами, соотносятся с наблюдениями других авторов, которые описали появление гиперметропического сдвига при имплантации ИОЛ Clareon SY60WF [20] и Clareon PanOptix CNWTT0-T6 [21].

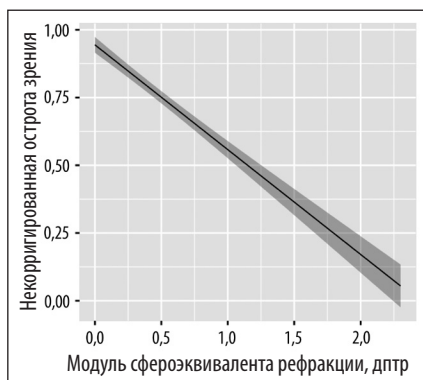


Рис. 1. Зависимость некорригированной остроты зрения от модуля сферозэквивалента рефракции для монофокальных ИОЛ. $R^2 = 0,780$, $p < 0,001$ (НКОЗ = $-0,39 \times$ |сферозэквивалент| + $0,94$)

Fig. 1. Dependence of non-corrected visual acuity from absolute refractive spherical equivalent for monofocal IOLs. $R^2 = 0.780$, $p < 0.001$ (NCVA = $-0.39 \times$ |spherical equivalent| + 0.94)

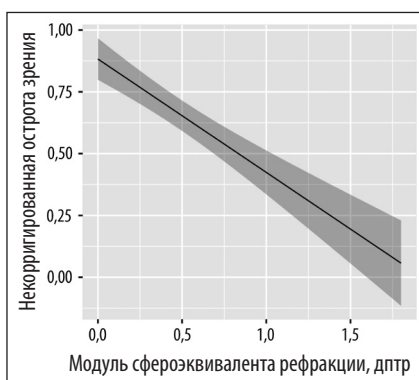


Рис. 2. Зависимость некорригированной остроты зрения от модуля сферозэквивалента рефракции для дифракционных ИОЛ. $R^2 = 0,610$, $p < 0,001$ (НКОЗ = $-0,46 \times$ |сферозэквивалент| + $0,88$)

Fig. 2. Dependence of non-corrected visual acuity from absolute refractive spherical equivalent for diffractive IOLs. $R^2 = 0.610$, $p < 0.001$ (NCVA = $-0.46 \times$ |spherical equivalent| + 0.88)

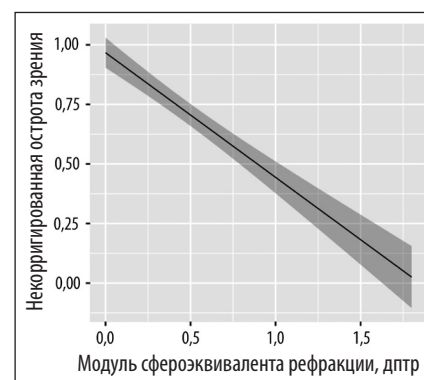


Рис. 3. Зависимость некорригированной остроты зрения от модуля сферозэквивалента рефракции для ИОЛ с формированием волнового фронта. $R^2 = 0,610$, $p < 0,001$ (НКОЗ = $-0,52 \times$ |сферозэквивалент| + $0,97$)

Fig. 3. Dependence of non-corrected visual acuity from absolute refractive spherical equivalent for wave front IOLs. $R^2 = 0.780$, $p < 0.001$ (NCVA = $-0.52 \times$ |spherical equivalent| + 0.97)

Исходя из эмпирического опыта, ликвидировать систематическую гиперметропическую ошибку возможно путем увеличения а-константы, заявленной производителем [22]. Приведение COP к нулю по методике K. Hoffer [9] позволило определить реальные а-константы использованных в исследовании моделей ИОЛ. Таким образом, для ИОЛ Clareon SY60WF а-константа составила 119,38, что практически совпадает с данными сайта по оптимизации расчета IOL Con (119,35 вместо заявленной 119,1) [23], 119,46 для Clareon Toric CNW0T2-9, 119,54 для Clareon PanOptix CNWTT0-T6 и 119,30 для Clareon Vivity CNWET0-T6.

ВЫВОДЫ

Для модельного ряда ИОЛ на платформе Clareon® с а-константой, заявленной производителем, выявлен

гиперметропический сдвиг рефракции, который в среднем составил 0,30 дптр для монофокальных Clareon SY60WF и Clareon Toric CNW0T2-9, 0,40 дптр для Clareon PanOptix CNWTT0-T6 и 0,10 дптр для Clareon Vivity CNWET0-T6. Приведение средней ошибки расчета ИОЛ к нулю позволило определить реальные значения а-констант для данных искусственных хрусталиков: 119,38 для Clareon SY60WF, 119,46 для Clareon Toric CNW0T2-9, 119,54 для Clareon PanOptix CNWTT0-T6 и 119,30 для Clareon Vivity CNWET0-T6.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Белов Д.Ф. — идея и концепция публикации, обзор литературы, написание текста, научное редактирование;
Куликаева Т.Ю. — написание текста, набор материала, научное редактирование, обзор литературы;
Николаенко В.П. — написание текста, техническое редактирование, оформление библиографии.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Белов ДФ, Николаенко ВП, Дмитриева ДЕ. Сравнение точности десяти различных формул расчета интраокулярных линз. Обзор литературы. Офтальмология. 2025;22(1):29–34.
Belov DF, Nikolaenko VP, Dmitrieva DE. Accuracy of 10 Intraocular Lens Power Calculation Formulas. Ophthalmology in Russia. 2025;22(1):29–34 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2025-1-29-34.
- Melles RB, Kane JX, Olsen T, Chang WJ. Update on Intraocular Lens Calculation Formulas. Ophthalmology. 2019 Sep;126(9):1334–1335. doi: 10.1016/j.ophtha.2019.04.011.
- Rbcalculator.com. URL: <https://rbcalculator.com/online/index.html> (accessed: 20.11.2025).
- Iolformula.com. <https://www.iolformula.com/> (accessed: 20.11.2025).
- Evioicalculator.com. <https://www.evioicalculator.com/> (accessed: 20.11.2025).
- Or L, Jacques A, Barrett GD. Autorefractometry as an Objective Method to Evaluate Accuracy of Intraocular Lens Calculation Formulas. J Refract Surg. 2022 Sep;38(9):580–586. doi: 10.3928/1081597X-20220715-01.
- Белов ДФ, Николаенко ВП, Ковалева ВВ. Оценка и сравнение рефракционных результатов имплантации отечественной ИОЛ MIOLSOFT213 с зарубежными моделями. Офтальмология. 2024;21(2):289–295.
Belov DF, Nikolaenko VP, Kovaleva VV. Evaluation and Refractive Results Comparison of MIOLSOFT213 IOL Implantation with Foreign Models. Ophthalmology in Russia. 2024;21(2):289–295 (In Russ.). doi: 10.18008/181650952024289-295.
- Bellucci C, Mora P, Tedesco SA. Automated and subjective refraction with monofocal, multifocal, and EDOF intraocular lenses: review. J Cataract Refract Surg. 2023 Jun 1;49(6):642–648. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001186.
- Hoffer KJ, Savini G. Update on Intraocular Lens Power Calculation Study Protocols: The Better Way to Design and Report Clinical Trials. Ophthalmology. 2021 Nov;128(11):e115–e120. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.07.005.
- Abulafia A, Barrett GD, Koch DD. Protocols for Studies of Intraocular Lens Formula Accuracy. Am J Ophthalmol. 2016 Apr;164:149–50. doi: 10.1016/j.ajo.2016.01.010.
- Retzlaff JA, Sanders DR, Kraff MC. Development of the SRK/T intraocular lens implant power calculation formula. J Cataract Refract Surg. 1990 May;16(3):333–340. doi: 10.1016/s0886-3350(13)80705-5.
- Zhang C, Dai G, Pazo EE. Accuracy of intraocular lens calculation formulas in cataract patients with steep corneal curvature. PLoS One. 2020 Nov 20;15(11):e0241630. doi: 10.1371/journal.pone.0241630.
- Ning X, Yang Y, Yan H, Zhang J. Anterior chamber depth — a predictor of refractive outcomes after age-related cataract surgery. BMC Ophthalmol. 2019 Jun 25;19(1):134. doi: 10.1186/s12886-019-1144-8.
- Hoffer KJ, Savini G. IOL power calculation in short and long eyes. Asia Pac J Ophthalmol (Phila). Jul-Aug 2017;6(4):330–331. doi: 10.22608/APO.2017338.
- Meng J, Fang Y, Lian J. Visual and patient-reported outcomes of a diffractive trifocal intraocular lens in highly myopic eyes: a prospective multicenter study. Eye Vis (Lond). 2023 Apr 6;10(1):19. doi: 10.1186/s40662-023-00336-3.
- Shen J, Cai L, Zhuo B. Binocular Visual Outcomes Comparison of Two Trifocal Intraocular Lenses in High-Myopic Cataract Patients: A 1-Year Multicenter Study. Am J Ophthalmol. 2023 Oct;254:1–10. doi: 10.1016/j.ajo.2023.03.015.
- Белов ДФ, Николаенко ВП. Альтернативный способ расчета оптической силы интраокулярных линз при короткой переднезадней оси глаза. Вестник офтальмологии. 2022;138(3):24–28.

- Belov DF, Nikolaenko VP. Alternative method of intraocular lens power calculation in eyes with short axial length. *Russian Annals of Ophthalmology*. 2022;138(3):24–28 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma202213803124.
18. Батъков ЕН., Паштаев НП., Михайлова ВИ. Расчет оптической силы интраокулярной линзы при рефракционной хирургии «экстремальной» гиперметропии. *Вестник офтальмологии*. 2019;135(1):21–27. Batkov EN, Pashtayev NP, Mikhaylova VI. Calculation of intraocular lens power in surgical treatment of extreme hyperopia. *The Russian Annals of Ophthalmology* 2019;135(1):21–27 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma201913501121.
19. Tuuminen R, Jeon S, Jung BJ, Moon K. Prognostic factors for dysphotopsia and spectacle-independent visual function after implantation of non-diffractive extending focus intraocular lenses. *Acta Ophthalmol*. 2025 Jul 15. doi: 10.1111/aos.17560.
20. Chaperon M, Chehab H, Levron A. Preliminary refractive results of the Clareon® Intraocular Lens (IOL): about 150 cases. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*. 2019;60(9):3712.
21. Choi S, Choi YS, Nam DJ, Na S. One-year outcomes of a trifocal intraocular lens with glistening-free hydrophobic acrylic using the mix-and-match technique. *BMC Ophthalmol*. 2025 Jul 1;25(1):370. doi: 10.1186/s12886-025-04198-2.
22. Белов ДФ, Потемкин ВВ., Николаенко ВП. Оптимизация расчета интраокулярных линз при псевдоэкзофолиативном синдроме. *Вестник офтальмологии*. 2021;137(4):38–42. Belov DF, Potemkin VV, Nikolaenko VP. Optimization of intraocular lens power calculation in pseudoexfoliation syndrome. *The Russian Annals of Ophthalmology*. 2021;137(4):38–42 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma202113704138.
23. Iolcon.org. URL: <https://iolcon.org/lensesTable.php?manufacturer%5B%5D=Alcon&action=search> (accessed: 20.11.2025).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Белов Дмитрий Федорович
кандидат медицинских наук, заведующий отделением
микрохирургическим (глаза) № 1
<https://orcid.org/0000-0003-0776-4065>

Куликаева Татьяна Юрьевна
врач-офтальмолог отделения микрохирургического (глаза) № 1
<https://orcid.org/0009-0007-6931-4058>

Николаенко Вадим Петрович
доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии
и офтальмологии, заместитель главного врача по офтальмологии
<https://orcid.org/0000-0002-6393-1289>

ABOUT THE AUTHORS

Belov Dmitrii F.
PhD, chief of Ophthalmological Department no. 1
<https://orcid.org/0000-0003-0776-4065>

Kulikaeva Tatiana Yu.
ophthalmologist of Ophthalmological Department no. 1
<https://orcid.org/0009-0007-6931-4058>

Nikolaenko Vadim P.
MD, professor the of Otolaryngology and Ophthalmology Department,
deputy chief physician of Ophthalmology
<https://orcid.org/0000-0002-6393-1289>