

Катаракта как профессиональная патология органа зрения. Клинические случаи

А.Н. Ишкова^{1,2}О.В. Каменева¹В.Л. Кокорев¹Н.П. Мамчик¹Н.В. Габбасова¹, В.А. Бесью¹

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Студенческая, 10, Воронеж, 394036, Российская Федерация

²ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина», Поликлиника № 1 (на ст. Воронеж-1)
пер. Здоровья, 2, Воронеж, 394024, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2026;23(2):396–401

В настоящее время профессиональная патология представляет собой серьезную медицинскую и социальную проблему. Одной из нозологических форм профессиональной патологии является катаракта — заболевание глаз, характеризующееся постепенной потерей прозрачности хрусталика. **Целью** исследования было описание клинических случаев катаракты как профессионального заболевания среди работников литейных цехов на территории Воронежской области, проведение гигиенической характеристики и анализа условий их труда, разработка предложений по минимизации степени воздействия вредных производственных факторов на орган зрения. **Материал исследования.** Государственные доклады о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, статистические формы о регистрации профессиональных заболеваний, материалы санитарно-гигиенических характеристик рабочих мест. Оценка профессионального риска и критерии условий труда определялись по гигиенической классификации согласно Р 2.2.2006-05. **Результаты исследования.** Описаны случаи катаракты, установленной вследствие воздействия теплового излучения, у 2 мужчин в возрасте 77 и 46 лет. Проведено стандартное клиническое обследование. Проведенный анализ показал, что работники литейных цехов подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных производственных факторов, ведущим из которых является физический: повышенная температура воздуха, повышенные параметры инфракрасного (теплового излучения). Условия труда литейщика относятся к классу вредных 3.3 по гигиенической классификации. Основной причиной возникновения профессиональной катаракты является несовершенство технологического процесса, низкая механизация и автоматизация трудового процесса, а также несоблюдение работниками мер безопасности. В целях профилактики профессионального заболевания органа зрения необходимо совершенствование организации труда, средств индивидуальной защиты, а также проведение с работниками предприятий санитарно-просветительной работы по вопросам сохранения здоровья.

Ключевые слова: профессиональная патология, катаракта, тепловое излучение, клинический случай

Для цитирования: Ишкова А.Н., Каменева О.В., Кокорев В.Л., Мамчик Н.П., Габбасова Н.В., Бесью В.А. Катаракта как профессиональная патология органа зрения. Клинические случаи. *Офтальмология*. 2026;23(2):396–401. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-2-396-401>

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

Конфликт интересов отсутствует.



Cataract as an Occupational Pathology of the Organ of Vision. Clinical Cases

A.N. Ishkova^{1,2}, O.V. Kameneva¹, V.L. Kokorev¹, N.P. Mamchik¹, N.V. Gabbasova¹, V.A. Besko¹

¹ Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko
Studencheskaya str., 10, Voronezh, 394036, Russian Federation

² Private healthcare institution "Clinical Hospital 'RRW-Medicine'", Polyclinic No. 1 (at Voronezh-1 station)
Zdorovya lane, 2, Voronezh, 394024, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2026;23(2):396–401

Currently, occupational pathology is a serious medical and social problem. One of the nosological forms of occupational pathology is cataract — an eye disease characterized by a gradual loss of transparency of the lens. The purpose of the study was to describe clinical cases of cataracts as an occupational disease among workers of foundries in the Voronezh region, to carry out hygienic characteristics and analysis of their working conditions, to develop proposals for minimizing the degree of exposure to harmful production factors on the organ of vision. The material of the study were state reports on the sanitary and epidemiological well-being of the population, statistical forms on the registration of occupational diseases, materials on sanitary and hygienic characteristics of workplaces. Occupational risk assessment and working conditions criteria were determined according to hygienic classification in accordance with R 2.2.2006-05. Results. Cases of cataracts diagnosed as a result of exposure to thermal radiation are described in 2 men aged 77 and 46 years. A standard clinical examination was performed. The work of foundries is exposed to a complex of unfavorable production factors, the leading of which is physical: increased air temperature, increased parameters of infrared (thermal radiation). The foundry worker's working conditions are classified as hazardous class 3.3 according to the hygienic classification. The imperfection of the technological process, low mechanization and automation of the labor process, as well as non-compliance by workers with safety measures are the main reasons for the occurrence of occupational cataracts. In order to prevent occupational diseases of the organ of vision, it is necessary to improve the organization of work, personal protective equipment, as well as conduct sanitary and educational work with employees of enterprises on issues of maintaining health.

Keywords: occupational pathology, cataract, thermal radiation, clinical case

For citation: Ishkova A.N., Kameneva O.V., Kokorev V.L., Mamchik N.P., Gabbasova N.V., Besko V.A. Cataract as an Occupational Pathology of the Organ of Vision. Clinical Cases. *Ophthalmology in Russia*. 2026;23(2):396–401. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-2-396-401>

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 профессиональная патология представляет собой серьезную медицинскую и социальную проблему [1, 2]. Согласно данным Роспотребнадзора, в течение последних пяти лет доковидного периода в Российской Федерации наблюдалась тенденция к снижению числа людей с впервые установленными профессиональными заболеваниями (отравлениями) [3]. Профессиональные заболевания органа зрения могут быть обусловлены воздействием физических, химических, биологических факторов, а также перенапряжением зрительного анализатора [4]. Одной из таких нозологических форм является катаракта — заболевание глаз, характеризующееся постепенной потерей прозрачности хрусталика. Хотя катаракта обычно рассматривается как возрастное заболевание [5, 6], она также может быть вызвана различными производственными факторами, ведущими из которых являются физические — инфракрасное и ионизирующее излучение, шум, вибрация, ультразвук [4, 7, 8]. Существует ряд профессий, связанных с повышенным риском развития катаракты [8]. Одним из наиболее известных примеров являются работники, которые подвергаются длительному воздействию ультрафиолетового излуче-

ния (УФ), такие как строители, садоводы или работающие на открытой местности [9, 11]. УФ-излучение может негативно влиять на структуру хрусталика глаза, вызывая его помутнение [12, 13]. Другие профессии, связанные с повышенным риском катаракты, включают работников, подвергающихся длительному воздействию инфракрасных лучей, ядовитых веществ или радиации. Долгосрочное воздействие этих факторов также может привести к развитию катаракты [4].

Существуют некоторые меры предосторожности, которые способны помочь снизить риск развития катаракты в профессиональной среде [14]. Во-первых, работники, подверженные воздействию УФ-лучей или инфракрасного излучения, должны использовать специальные защитные очки, которые могут уменьшить негативное воздействие на глаза. Во-вторых, для тех, кто работает в условиях, связанных с повышенным риском катаракты, важно регулярно делать перерывы для отдыха, чтобы глаза могли расслабиться и восстановиться. В-третьих, работники, которые имеют дело с опасными веществами или радиацией, должны соблюдать все правила безопасности и носить соответствующую защитную экипировку, чтобы минимизировать риск воздействия на глаза [15].

A.N. Ishkova, O.V. Kameneva, V.L. Kokorev, N.P. Mamchik, N.V. Gabbasova, V.A. Besko

Contact information: Gabbasova Natalia V. natalia_gabb@mail.ru

Cataract as an Occupational Pathology of the Organ of Vision. Clinical Cases

Цель: описать клинические случаи катаракты как профессионального заболевания, провести анализ условий труда работников литейных цехов на территории Воронежской области, дать им гигиеническую характеристику, разработать предложения по минимизации степени воздействия вредных производственных факторов на орган зрения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалами для проведения исследования являются официальные публикации за 2010–2023 гг.: Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации», отчеты отделения/центра профессиональной патологии Воронежской области, отчетные статистические формы (№ 24) о регистрации профессиональных заболеваний, материалы санитарно-гигиенических характеристик и расследования профессиональных заболеваний. Исследование выполнено на базе кафедры эпидемиологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Оценка профессионального риска и критерии условий труда определялись по гигиенической классификации согласно Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

РЕЗУЛЬТАТЫ

На промышленных предприятиях Воронежской области за период с 1992 по 2024 г. было зарегистрировано 10 случаев катаракты как профессиональной патологии органа зрения.

Клинический случай 1

Мужчина, 46 лет, 1978 года рождения, работающий плавильщиком, обратился повторно в Центр профессиональной патологии с жалобами на постепенное ухудшение зрения левого глаза.

Анамнез заболевания: считает себя заболевшим с 2010 г. (с 32 лет), когда заметил снижение зрения обоих глаз. Во время профилактического осмотра в поликлинике по месту жительства поставлен диагноз «катаракта», пациент был направлен в Центр профессиональной патологии (подразделение Воронежской областной клинической больницы № 1, ВОКОБ), где данная патология была подтверждена как профессиональное заболевание, определена связь с систематическим воздействием теплового излучения. В 2010 г. проведено оперативное лечение в ВОКОБ по поводу неполной осложненной катаракты справа (рис. 1). Пациент инвалидом не признан и продолжает работать слесарем-ремонтником. Проведено стандартное обследо-

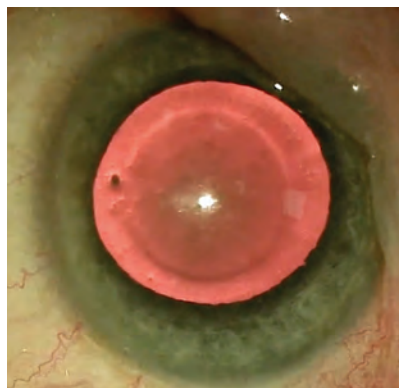


Рис. 1. Умеренное помутнение ядра хрусталика. Кортикальный слой прозрачный

Fig. 1. Moderate opacification of the lens nucleus. The cortical layer is transparent

вание в Центре профессиональной патологии. Имеются сопутствующие заболевания: псориаз вульгарный, осеннее-зимняя форма, стационарная стадия. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. Хронический гастродуоденит. Хронический панкреатит. Хронический холецистит, вне обострения. Полип желчного пузыря. Искривление носовой перегородки. При объективном исследовании выявлены изменения в неврологическом статусе (физиологический лордоз сглажен).

Офтальмологический статус: ОУ спокойные. Зрачок округлой формы, S = D, фотореакция в норме. Роговица прозрачная, радужка субатрофичная. Передняя камера средней глубины, пигментная кайма без особенностей. Хрусталик OS с неравномерными помутнениями, OD — артификация, положение ИОЛ правильное. Глазное дно: ДЗН бледно-розовый, контуры четкие. Артерии сужены, вены умеренно расширены. Патологических очагов не выявлено. Поставлен диагноз: двусторонняя катаракта от систематического воздействия теплового излучения. Артификация справа после операции по поводу неполной осложненной катаракты. Неполная осложненная катаракта слева.

Проведены лабораторные исследования (общий и биохимический анализы крови, общий анализ мочи) — результаты в пределах нормы. При инструментальном обследовании выявлены изменения на электрокардиограмме (отклонение электрической оси сердца вправо, блокада правой ножки пучка Гиса), на реоэнцефалограмме — тенденция к гипотонусу сосудов крупного калибра, на реовазограмме верхних и нижних конечностей — резкое снижение пульсового кровенаполнения кистей, умеренное снижение пульсового кровенаполнения стоп.

Пациент освидетельствован на врачебной комиссии с целью повторной экспертизы профпригодности для установления связи заболевания с профессией, был подтвержден профессиональный характер заболевания органа зрения, а также установлено, что состояние в течение года без положительной динамики, утверждена 20 % утрата трудоспособности. Были даны рекомендации по трудоустройству: пациент может продолжать работать по профессии на прежнем месте с соблюдением правил охраны труда, техники безопасности, применении средств индивидуальной защиты, обязательным ежегодным диспансерным наблюдением в Центре профпатологии.

Рекомендовано диспансерное наблюдение у офтальмолога, дерматолога, терапевта в медицинской организации по месту жительства.

Назначено лечение: за веки в оба глаза: азапентацен 0,015 % по 1–2 капли 3–6 раз в сутки; аденозин 2,0 мг,

никотинамид 20,0 мг, цитохром С 0,675 мг по 1–2 капли в конъюнктивальный мешок 3 раза в сутки; таурин 4 % по 1 капле 2–4 раза в день в течение 3 месяцев, эмоксипин 1 % по 1 капле 3 раза в день курсами 2–3 раза в год. Пациенту показано санаторно-курортное лечение.

Клинический случай 2

Мужчина, 76 лет, 1947 года рождения, по профессии плавильщик металла и сплавов, пенсионер, обратился повторно в Центр профпатологии с жалобами на периодические боли в шее, боли в пояснице с иррадиацией в левое бедро и голень, онемение левой голени, снижение слуха, постепенное снижение зрения обоих глаз.

Анамнез заболевания: пациент с 44 лет наблюдался в Центре профпатологии, где была установлена связь между профессией и заболеваниями. Так, деформирующий артроз локтевых суставов и левосторонний эпикондилит диагностированы в 1991 г., хроническая шейная радикулопатия на фоне дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике с рецидивирующим течением и нестойкой ремиссией — в 1994 г. Пациент является инвалидом III группы по общему заболеванию. Снижение зрения обоих глаз заметил с 47 лет (с 1994 г.). Во время профилактического осмотра в поликлинике по месту жительства (2023) поставлен диагноз «катаракта», пациент был направлен в Центр профессиональной патологии. В 2024 г. в условиях круглосуточного стационара Центра профессиональной патологии проходил обследование. Объективно: состояние удовлетворительное, выявлены изменения в неврологическом статусе (рефлексы с конечностей D = S, низкие; снижение поверхностной чувствительности в левой ноге (в зоне иннервации L4–S1); ограничение движений в позвоночнике — в шейном, поясничном отделах). При лабораторном обследовании: общий анализ крови и общий анализ мочи в пределах нормы. При биохимическом анализе крови выявлена гиперхолестеринемия 7,0 ммоль/л.

По результатам электрокардиографии (2024) установлена фибрилляция предсердий, тахисистолическая форма. Зарегистрировано резкое отклонение электрической оси сердца влево, выявлена блокада левой передней ветви пучка Гиса. Проведено суточное мониторирование по Холтеру: зарегистрирован синусовый ритм со средней частотой 76 ударов в минуту (от 56 до 115), атриовентрикулярная проводимость в норме. Суточная динамика частоты сердечных сокращений находилась в пределах возрастной нормы; циркадный индекс частоты сердечных сокращений также. Зарегистрирована наджелудочковая эктопическая активность в виде 469 одиночных, 56 парных и 51 групповых экстрасистол в среднем

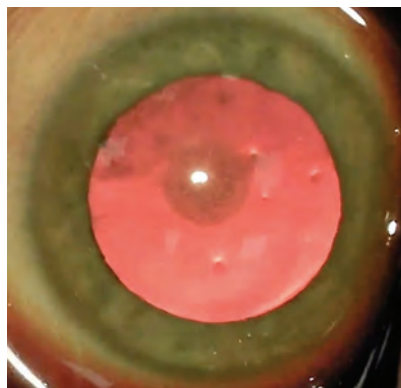


Рис. 2. Частичное помутнение ядра хрусталика. Локальное помутнение кортикального слоя

Fig. 2. Partial opacification of the lens nucleus. Local opacification of the cortical layer

количестве 26 в час (1 % комплексов) и пароксизм предсердной тахикардии (4 эпизода) с частотой сердечных сокращений до 145 ударов в минуту и общей длительностью 30 секунд. Ишемические изменения ST не наблюдались. Выявлено 107 эпизодов нарушения дыхания длительно — от 11 до 30 секунд (средней степени синдром апноэ сна).

По результатам реоэнцефалографии обнаружено умеренное снижение пульсового кровенаполнения в бассейне позвоночных артерий без патологической асимметрии. Отмечены нормотонус сосудов сопротивления в каротидном бассейне справа и в вертебро-базилярном бассейне слева, гипотонус в каротидном бассейне слева, в вертебро-базилярном бассейне справа, венозный отток не затруднен.

При реовазографии верхних и нижних конечностей отмечено значительное снижение пульсового кровенаполнения, изменение артерий среднего и малого калибра левой кисти; незначительное изменение артерий среднего и малого калибра голени. По результатам аудиометрии выявлено снижение слуха на оба уха по типу нарушения звуковосприятия со средней потерей AD — 36 дБ, AS — 30 дБ. Консультирован оториноларингологом: установлен диагноз двусторонней нейросенсорной тугоухости 1-й степени, назначено лечение.

Консультация офтальмолога: неполная осложненная катаракта; гиперметропия слабой степени; ангиосклероз сетчатки (рис. 2).

Консультация хирурга: деформирующая дорсопатия; распространенный остеохондроз позвоночника.

Выполнено ультразвуковое дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий: отмечены признаки атеросклеротического поражения стенки брахиоцефальных артерий на экстракраниальном уровне, стеноз правой общей сонной артерии 20 %, правой внутренней сонной артерии — 45–50 % по диаметру. Выявлено нарушение прямолинейности хода правой и левой позвоночных артерий между поперечными отростками шейных позвонков (вероятно, вертеброгенного генеза). Отмечается неустойчивый кровоток по левой позвоночной артерии (скорость в V1 сегменте 85 см/с, в V2 сегменте — 38 см/с).

Консультация невролога: радикулопатия (компрессионно-ишемический синдром) пояснично-крестцового уровня корешков L4–L5–S1 слева с рефлекторными, чувствительными, алгическими проявлениями; деформирующая дорсопатия; остеохондроз, спондилез, спондилоартроз шейного, пояснично-крестцового отделов позвоночника, выраженный центральный стеноз позвоночного канала

на уровне L3–S1 сегментов, хроническая дорсалгия. Рекомендовано дообследование: электронейромиография верхних конечностей, рентген тазобедренных суставов.

Консультация нейрохирурга: комбинированный стеноз позвоночного канала и корешковых отверстий на уровне L1–L5; остеохондроз, спондилез, спондилоартроз шейного и пояснично-крестцового отделов позвоночника; грыжи дисков L3–4, L4–5; ретроспондилолистез L4; стойкая левосторонняя люмбоишалгия, чувствительные нарушения, легкий левосторонний нижний дистальный монопарез.

Консультация кардиолога: ишемическая болезнь сердца, аритмический вариант, персистирующая форма фибрилляции предсердий, атеросклероз коронарных артерий.

По результатам врачебной комиссии катаракта подтверждена как профессиональное заболевание, определена ее связь с систематическим воздействием теплового излучения. Рекомендовано динамическое наблюдение у узких специалистов в медицинской организации по месту жительства, лечение основной патологии, дополнительное лабораторное и инструментальное обследование, подготовка документов на медико-социальную экспертизу, санаторно-курортное лечение в санаториях неврологического профиля.

При расследовании случаев профессиональных заболеваний установлено, что работа в литейных цехах является тяжелой и напряженной, относится к классу 3.3 по гигиенической классификации. При выполнении технологических операций литейщик осуществляет следующую работу: загрузка шихты, заливка расплавленного чугуна в земляные формы, выбивка опок, обрубка деталей. При выплавке изделий по выплавляемым моделям проводились операции по раскислению и рафинированию металла. Литейщики осуществляют загрузку и выгрузку в электрические и газовые прокаточные печи огнеупорных форм при температуре 960–1000 °С. Формы заливаются при температуре 1650–1750 °С.

При проведении инструментальных исследований установлено, что инфракрасное, тепловое излучение превышало предельно допустимый уровень до 3 раз. При этом средства индивидуальной защиты органа зрения не соответствовали нормативным требованиям и применялись рабочими периодически, с нарушением производственной дисциплины. Субъективно, рабочие отмечали затруднение в применении индивидуальных средств защиты органа зрения, так как при высокой температуре воздуха рабочей зоны увеличивается теплообмен организма и защитные средства запотевают.

ОБСУЖДЕНИЕ

Основной причиной формирования катаракты как профессиональной патологии является комбинированное воздействие вредных факторов производственной среды: инфракрасное (тепловое) излучение, высокое напряжение зрения из-за недостаточной освещенности рабочих мест, ультрафиолетовое излучение. Оба клинических примера демонстрируют профессио-

нальные заболевания, связанные с воздействием вредных факторов на рабочем месте. В первом случае это тепловое излучение, приведшее к развитию катаракты, во втором — в дополнение, вибрация и физические перегрузки, вызвавшие в первую очередь поражение позвоночника и периферических сосудов.

Для установления точного диагноза и определения связи заболевания с профессией необходимы тщательный сбор анамнеза, объективный осмотр, проведение клинических и специальных методов исследования, а также консультации профильных специалистов. Своевременная диагностика и адекватное лечение позволяют замедлить прогрессирование заболевания и сохранить трудоспособность пациентов. К группам профессионального риска по профессиональной патологии органа зрения относятся работники литейных цехов: заливщики чугуно-литейных участков, плавильщики металлов и сплавов, в том числе по выплавляемым моделям. При высокой тяжести работы (поднятие изделий 30–40 кг), высокой температуре воздуха, повышенной запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны, низкой освещенности снижается эффективность индивидуальных средств защиты органа зрения. Профессиональные заболевания приводят к снижению трудоспособности, инвалидизации работников, потере квалифицированных кадров. Это наносит значительный социально-экономический ущерб, включая затраты на лечение, реабилитацию, выплаты по инвалидности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ показал, что работники литейных цехов подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных производственных факторов, ведущим из которых является физический: повышенные температура воздуха, параметры инфракрасного (теплового) излучения. Условия труда литейщика относятся к классу вредных 3.3 по гигиенической классификации согласно Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Основной причиной возникновения профессиональной катаракты является несовершенство технологического процесса, низкая механизация и автоматизация трудового процесса, а также несоблюдение работниками мер безопасности. В целях профилактики профессионального заболевания органа зрения необходимо совершенствование организации труда, средств индивидуальной защиты, а также проведение с работниками предприятий санитарно-просветительной работы по сохранению здоровья.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Ишкова А.Н. — получение и анализ данных, написание текста;
Каменова О.В. — написание текста, научное редактирование рукописи;
Кокорев В.Л. — научное редактирование текста, подготовка иллюстраций;
Мамчик Н.П. — окончательное утверждение рукописи;
Габбасова Н.В. — разработка и дизайн исследования, научное редактирование рукописи;
Бесько В.А. — консультирование пациентов, научное редактирование рукописи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Бабанов СА, Азовскова ТА, Лаврентьева НЕ, Наговская НГ. Профессиональная заболеваемость и ее тенденции в современных условиях. Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях. 2024;3:20–31. Babanov SA, Azovskova TA, Lavrentieva NE, Nagovskaya NG. Occupational morbidity and its trends in modern conditions. Occupational health and safety at industrial enterprises. 2024;3:20–31 (In Russ.).
2. Вадулина НВ, Галлямов МА, Девятова СМ. Профессиональная заболеваемость в России: проблемы и решения. Безопасность техногенных и природных систем. 2020;3:7–15. Vadulina NV, Gallyamov MA, Devyatova SM. Occupational morbidity in Russia: problems and solutions. Safety of man-made and natural systems. 2020;3:7–15 (In Russ.). doi: 10.23947/2541-9129-2020-3-7-15.
3. Результаты мониторинга условий и охраны труда в Российской Федерации в 2022 году. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. М., 2023. URL: https://eisot.rosmintrud.ru/attachment/result_22 (дата обращения: 25.04.2025). The results of monitoring labor conditions and safety in the Russian Federation in 2022. The Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation. Moscow, 2023 (In Russ.). URL: https://eisot.rosmintrud.ru/attachment/result_22 (Accessed: 25.04.2025).
4. Бабанов СА, Будащ ДС. Профессиональные поражения органа зрения. Врач. 2017;7:7–13. Babanov SA, Budash DS. Occupational lesions of the organ of vision. Doctor. 2017;7:7–13 (In Russ.).
5. Бикбов ММ, Исрафилова ГЗ, Гильманшин ТР, Зайнуллин РМ, Якупова ЭМ. Катаракта как причина нарушения зрения: эпидемиология и организация хирургической помощи (по данным исследования “Ural Eye And Medical Study”). Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. 2022;30(1):7–13. Bikbov MM, Isragilova GZ, Gilmanshin TR, Zainullin RM, Yakupova EM. Cataract as the beginning of the study of vision: epidemiology and organization of surgical care (according to the study “Ural Eye And Medical Study”). Public Health and Life Environment — PH&LE. 2022;1:7–13 (In Russ.). doi: 10.35627/2219-5238/2022-30-1-7-13.
6. Ярошевич ЕА, Чернов АВ, Аксенов ВВ. Зрительный дефицит и гериатрический статус пациентов сельских районов с различной офтальмопатологией. Научные результаты биомедицинских исследований. 2022;4:524–533. Yaroshevich EA, Chernov AV, Aksenov VV. Visual deficit and geriatric status of patients in rural areas with various ophthalmopathology. Scientific results of biomedical research. 2022;4:524–533 (In Russ.). doi: 10.18413/2658-6533-2022-8-4-0-10.
7. Утеулиев ЕС, Закен М, Акжолова Н. Анализ распространенности и факторов риска развития офтальмопатологии при пролонгированном воздействии малых доз ионизирующего излучения. Вестник КазНМУ. 2020;1:162–165. Uteuliev ES, Zaken M, Akzholova N. Analysis of the prevalence and risk factors for the development of ophthalmopathology with prolonged exposure to low doses of ionizing radiation. Bulletin of KazNMU. 2020;1:162–165 (In Russ.).
8. Бабанов СА. Профессиональные поражения органа зрения. Медицинская сестра. 2018;20(7):7–12. Babanov SA. Occupational injuries of the organ of vision. A nurse. 2018;20(7):7–12 (In Russ.). doi: 10.29296/25879979-2018-07-02.
9. Алибекова ИВ, Кулакова ЕВ, Каверзнева ТТ, Шендакова ТА. Влияние неблагоприятных производственных факторов на травматизм и заболеваемость работников строительной отрасли. Проблемы анализа риска. 2020;17(6):92–101. Alibekova IV, Kulakova EV, Kaverzneva TT, Shendakova TA. Influence of Adverse Productive Factors on Traumatism and Disease of Employees of the Construction Industry. Issues of Risk Analysis. 2020;17(6):92–101 (In Russ.). doi: 10.32686/1812-5220-2020-17-6-92-101.
10. Modenese A, Chou BR, Ádám B. Occupational Exposure to Solar Radiation and the Eye: A Call to Implement Health Surveillance of Outdoor Workers. Med Lav. 2023 Aug 2;114(4):e2023032. doi: 10.23749/mdl.v114i4.14657.
11. Linde K, Wright CY, du Plessis JL. Personal Solar Ultraviolet Radiation Exposure of Farmworkers: Seasonal and Anatomical Differences Suggest Prevention Measures Are Required. Ann Work Expo Health. 2022;66(1):41–51. doi: 10.1093/annweh/wxab049.
12. Hsueh YJ, Chen YN, Tsao YT. The Pathomechanism, Antioxidant Biomarkers, and Treatment of Oxidative Stress-Related Eye Diseases. Int J Mol Sci. 2022; Jan 23;23(3):1255. doi: 10.3390/ijms23031255.
13. Saeedi R, Miri H, Abtahi M. National and subnational burden of disease attributable to occupational exposure to solar ultraviolet radiation (SUVR) in Iran, 2005–2019. Int J Hyg Environ Health. 2022 Mar;240:113897. doi: 10.1016/j.ijheh.2021.113897.
14. Schueler BA, Fetterly KA. Eye protection in interventional procedures. Br J Radiol. 2021 Oct 1; 94(1126):20210436. doi: 10.1259/bjr.20210436.
15. Лазаренков АМ, Иванов ИА, Садоха МА. Исследование теплового фактора условий труда в литейном производстве. Литье и металлургия. 2022;2:123–129. Lazarenkov AM, Ivanov IA, Sadokha MA. Investigation of the thermal factor of working conditions in foundry production. Casting and metallurgy. 2022;2:123–129 (In Russ.). doi: 10.21122/1683-6065-2022-2-123-129.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ишкова Александрина Николаевна
аспирант, врач-офтальмолог
<https://orcid.org/0000-0003-1061-0825>

Каменева Ольга Владимировна
кандидат медицинских наук, доцент
<https://orcid.org/0000-0001-9087-9458>

Кокорев Владимир Леонидович
кандидат медицинских наук, доцент
<https://orcid.org/0000-0001-6558-3444>

Мамчик Николай Петрович
доктор медицинских наук, профессор
<https://orcid.org/0000-0002-6952-0018>

Габбасова Наталия Вадимовна
доктор медицинских наук, доцент
<https://orcid.org/0000-0001-5042-3739>

Бесько Валентина Андреевна
доктор медицинских наук, доцент
<https://orcid.org/0009-0009-2785-8019>

ABOUT THE AUTHORS

Ishkova Aleksandrina N.
postgraduate, ophthalmologist
<https://orcid.org/0000-0003-1061-0825>

Kameneva Olga V.
PhD, Associate Professor
<https://orcid.org/0000-0001-9087-9458>

Kokorev Vladimir L.
PhD, Associate Professor
<https://orcid.org/0000-0001-6558-3444>

Mamchik Nikolai P.
MD, Professor
<https://orcid.org/0000-0002-6952-0018>

Gabbasova Nataliya V.
MD, Associate Professor
<https://orcid.org/0000-0001-5042-3739>

Besko Valentina A.
MD, Associate Professor
<https://orcid.org/0009-0009-2785-8019>