

## ПАТОЛОГИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ У РАБОТНИКОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

*Национальный Центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой, Баку, Азербайджан*

**Ключевые слова:** нефтехимическая промышленность, орган зрения, токсическое воздействие

Нефтехимическая промышленность занимает ведущее место среди отраслей экономики, определяющих уровень научно-технического прогресса, и на сегодняшний день по-прежнему остаётся стержнем экономики Азербайджана. Последовательными и взаимосвязанными этапами добычи и использования нефтяного сырья являются добыча нефти, ее переработка и большой блок нефтехимических производств. Наряду с очевидными научно-техническими достижениями в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности существует комплекс неблагоприятных химических и физических факторов производственной среды, влияющий на её работников. Постоянное возрастание мощности внедряемых объектов в нефтехимической промышленности требует детального изучения воздействия данного комплекса на организм работающих, в связи с чем, ещё в 1980-х гг. Алиева З.А. с соавт. подробно осветила вопросы поражения органа зрения на нефтехимическом производстве в своих трудах по профессиональной патологии органа зрения [1, 2]. Проведённый ряд работ подчёркивает необходимость разработки единых методических подходов и комплексной системы оценки данного воздействия, создании современных диагностических и лечебных технологий в области коррекции начальных признаков воздействия с целью недопущения их перехода в нозологическую форму, разработки принципов организации медицинского обслуживания и профессиональной реабилитации работающих. Все это определяет необходимость не только изучения состояния здоровья работающих, но и решения многочисленных медико-социальных проблем, в том числе экспертизы профессиональной пригодности и профессионального отбора [3].

Из материалов эпидемиологических и гигиенических исследований, проведенных на различных предприятиях нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, известно, что рабочие основных профессий этих предприятий подвергаются комбинированному воздействию смеси из углеводородов нефти (предельные, непредельные и ароматические углеводороды, сероводород, монооксид углерода, диоксид, ксенобиотики, гербициды), производственного широкополосного шума и высокой температуры на фоне высокого нервно-эмоционального напряжения. Довольно хорошо известно общее действие этих газов на организм работающих, влияние же их непосредственно на орган зрения изучено недостаточно. К неудовлетворительным микроклиматическим условиям приводит размещение части технологического оборудования на открытых площадках, особенно в холодное время года. Среди факторов риска развития как профессиональных, так и производственно обусловленных заболеваний, необходимо отметить: воздействие химических веществ при проведении ремонтных работ (3–5% рабочего времени) на работающих в концентрациях, превышающих предельно допустимую концентрацию в 7–8 раз, высокую инсоляцию, значительные физические нагрузки, повышенное пылевыведение и загрязнение открытых частей тела продуктами производства. Между тем, ценную информацию о влиянии данного производства на человеческий организм могут дать состояние органа зрения и возможности офтальмологической диагностики ранних проявлений воздействия производственных факторов у работников нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ). Все вышеизложенное говорит о сложном механизме поражения органа зрения у рабочих НПЗ, которое обуславливается такими факторами как раздражающее действие на передние отделы глаза токсичных веществ, присутствующих в воздухе рабочей зоны, неблагоприятные метеоусловия, пыль, так и опосредованным токсическим воздействием на глаз через сосудистую, нервную и другие системы, а также значительным нервно-эмоциональным напряжением [4–9].

Согласно исследованиям некоторых авторов, которые проводились в 60–80-х гг. прошлого столетия у работников нефтехимической промышленности наблюдались значительные изменения со стороны органа зрения. А именно, гиперемия слизистых оболочек век, слезотечение, раздражение конъюнктивы и наличие широкой сети анастомозов ее сосудов, изменения роговицы (сниженная чувствительность), патологические изменения были выявлены при реоофтальмологических и электроокулографических исследованиях. Ягофарова А.Б. и соавт. высказали мнение о токсико-аллергическом генезе клиниче-

ского синдрома, проявляющегося раздражением переднего отдела глаза нефтепродуктами. У больных с хронической интоксикацией нефтепродуктами и у лиц с подозрением на нее установлено значительное снижение темновой адаптации. Также, отмечалось сужение периферических границ поля зрения. По данным Калущинской Р.Ф. порог цветовой чувствительности на красный цвет оказался повышенным. Ахметова Э.Т. наблюдала уменьшение объема аккомодации, которое появилось в начальном периоде работы и достигло максимального развития при стаже 6-10 лет. Гиниятуллина А.Х. и Ахметова З.Т. выявили тенденцию к снижению уровня внутриглазного давления (ВГД), при обследовании рабочих нефтеперерабатывающего завода и завода синтетического спирта, при этом профессиональными факторами вредности являлись непредельные и предельные углеводороды. Степень нарушения гемо- и гидродинамических процессов находилась в прямой зависимости от тяжести воздействия углеводородов и сернистых соединений. При биомикроскопических исследованиях установлена закономерность в нарастании трофических расстройств в переднем отделе глаза в соответствии с увеличением стажа работы с нефтепродуктами. Часто наблюдались деструкция пигментной каймы зрачкового края, диффузная атрофия стромы радужки, расширение лакун и плесневидные серые отложения на их дне, дисперсия пигмента радужки [10]. Кудояров Г.Х. и соавт. подтвердили снижение ВГД у рабочих нефтеперерабатывающего завода. Обследуя пенсионеров-нефтяников с целью выяснения отдаленных последствий интоксикации в нефтяной промышленности, были выявлены нарушения гидродинамики глаза (у 19,1% наблюдалась склонность к гипотонии, у 1,8% - гипертензионный синдром), что сопровождалось сужением периферического зрения, снижением биопотенциалов сетчатки к свету и к темноте. Наблюдались побледнение дисков и дистрофические изменения в макулярной области.

На производстве синтетического каучука рабочие подвергаются действию дивинила и альфаметилсте-рола. Согласно данным Гулько В.С. и Вилисовой Л.А. часто выявлялись неравномерности калибра сосудов глазного дна, среднее значение ВГД достигало верхней границы нормы и повышалось в соответствии с увеличением стажа работы. Одновременно увеличивалась продукция водянистой влаги. При исследовании функции зрительного анализатора наблюдалось понижение темновой адаптации. Понижалась тактильная чувствительность роговицы и наблюдалось сужение поля периферического ахроматического и цветового зрения. При обследовании 354 рабочих, подвергавшихся воздействию серной кислоты и этилового спирта на производстве бутилового каучука, по данным Исмаил-заде Ш.Х. и соавт. наблюдались раздражение конъюнктивы, пингвекулы, птериgiumы, снижение тактильной чувствительности роговицы. Согласно сообщению Мельниковой Н.Д. при обследовании 81 рабочего были выявлены частое нарушение глазодвигательного аппарата (нистагм, неустойчивость глазных яблок при фиксации взора, ослабление или отсутствие конвергенции), раздражение, гиперемия и инфильтрация конъюнктивы с немногочисленными фолликулами, в перилимбальной зоне наблюдалось полнокровие сосудов, штопорообразная извитость, ампулообразные расширения и мелкие петехиальные кровоизлияния [1].

Поражение глаз на производстве резиновых технических изделий (РТИ) происходит за счет резиновых клеев и растворителей резины и клея – хлорированных углеводородов (дихлорэтан) и проявляется поражением переднего отдела глаза, блефаритами и снижением тактильной чувствительности роговицы. Токсическое воздействие таких веществ как дихлорэтан и бензин было изучено во время опытов на животных, которые проводили Алянский И.С., Хабилова Ф.Ю., Сунаргулов Г.С. и соавт. Наблюдались изменения роговицы, ресничного тела, угла передней камеры, радужной и сетчатой оболочек, сосудов. Были выявлены токсическое действие на клеточные и внеклеточные структуры, изменения микроциркуляции с повышением проницаемости сосудов. Гиниятуллина А.Х. и Хабилова Ф.Ю. обследовав на наличие глаукомы 480 рабочих завода РТИ, выявили, что у 8% наблюдалась офтальмогипертензия, которая развивалась преимущественно у лиц с большим стажем работы (19,5%). При комбинированном воздействии бензина и хлорированных углеводородов токсический эффект проявлялся повышением секреции внутриглазной жидкости, что при неизменных условиях её оттока способствовало развитию гипертензионного синдрома. По данным Тартаковской А.И. тиурам (органический яд, широко применяемый в промышленности как ускоритель вулканизации резины) вызывает снижение световой чувствительности и сужение периферических границ поля зрения на красный свет, стойкую ксантопсию, диплопию, нистагм, снижение цветоощущения и остроты зрения [1].

В производстве синтетического этилового спирта и полиэтилена высокого давления основным токсическими факторами являются предельные и непредельные углеводороды этилового ряда. Ахметова Э.Т. обнаружила гиперемия конъюнктивы (расширение, повышенная извитость, спастико-атоническое состояние сосудов) и снижение тактильной чувствительности роговицы при отсутствии изменений зрительного

нерва. Ахметова Э.Т. и Гиниятуллина А.Х. при обследовании 402 рабочих на производстве синтетического этилового спирта и полиэтилена высокого давления наблюдали расширение физиологической скотомы. Также, наблюдалось снижение среднего показателя офтальмотонуса. Скрипниченко З.М. и соавт. при профилактических обследованиях 356 рабочих на производстве синтетических высших спиртов у 56% наблюдали изменения переднего отдела глаза в виде расширения и извитости сосудов конъюнктивы, васкуляризации лимба, пигментации его и конъюнктивы. А также, было выявлено расширение горизонтального меридиана физиологической скотомы [11]. Егоров Ю.Л. и Петровская Г.А. при обследовании 106 рабочих на производстве синтетических жирных кислот и спиртов выявили сужение периферических границ ахроматического поля зрения у 42%, при этом у 1,9% оно было трубчатым. У 87% наблюдалось повышение световых порогов, а у 3 % был повышен офтальмотонус [1].

Известно, что современные нефтедобывающие, нефтеперерабатывающие и нефтехимические производства характеризуются меньшим влиянием вредных производственных факторов на персонал, благодаря непрерывности технологических процессов, высокой степени автоматизации и механизации, дистанционным управлением, позволяющими уменьшить контакт работников с вредными производственными факторами. К сожалению, данные отрасли все еще являются потенциально опасными для здоровья работников [12].

При анализе последних работ по данной теме было выявлено, что к наиболее ранним признакам неблагоприятного воздействия на орган зрения условий труда в нефтеперерабатывающей промышленности относятся изменения конъюнктивы век и глазного яблока, расстройства микроциркуляции конъюнктивы и сетчатки, нарушения темновой адаптации. Установлена прямая корреляционная связь между изменениями со стороны органа зрения и стажем работы в нефтехимической промышленности [8].

Были проведены исследования по изучению состояния здоровья работников нефтедобывающей промышленности Республики Башкортостан и Западной Сибири, которые позволили выявить значительную распространенность патологии органа зрения, составляющую 22,8%. Изучение структуры глазной патологии показало, что с увеличением возраста и стажа повышается кумулятивный показатель заболеваемости глазными болезнями [13].

Согласно исследованиям состояния здоровья рабочих ведущих профессий ОАО “Газпромнефтехим Салават” у 14,3% работников были выявлены нарушения функции зрения [14]. Исследователи выявили, что у 9% работников ТатАИСнефть диагностирована гипертоническая ангиопатия сетчатки. С возрастом она выявлялась чаще [15].

При исследовании гуморального звена иммунитета ученые выявили, что у слесарей-ремонтников повышенное среднее значение уровня сывороточного IgE, что наряду с тенденцией к эозинофилии крови может свидетельствовать о бессимптомной сенсибилизации организма в условиях воздействия комплекса вредных веществ в нефтяной промышленности. Полученные результаты согласуются с проведенными ранее исследованиями, в которых установлены повышенные уровни IgE у работников нефтехимических производств [12].

Нашими исследователями было изучено действие нефтепродуктов на орган зрения в группе работников производственного объединения “Азнефть-янаджар”. Были выявлены патологические изменения переднего отрезка глаз, а именно токсические конъюнктивиты, блефариты, наличие точечных эрозий на роговице, ампулообразное расширение сосудов конъюнктивы, наличие мелких кровоизлияний конъюнктивы, пингвекул, птеригиумов, находящиеся в прямой зависимости от стажа работы. Также, наблюдалось снижение чувствительности роговицы до полного её отсутствия. При периметрии наблюдалось сужение полей зрения по периферии на 10-15о. Была выявлена гипертоническая ангиопатия [16].

На сегодняшний день здоровье работающих и меры по его охране, как никогда ранее, имеют возрастающую социальную значимость. Производственные факторы риска могут быть причиной возникновения и развития профессиональных заболеваний и, следовательно, временной утраты трудоспособности. Важно отметить, что сохраняя профессиональное здоровье путем сокращения заболеваемости и травматизма можно сохранить трудовые ресурсы и устойчивое социально-экономическое развитие государства. Оценивая результаты медицинских осмотров, приоритетным является учет не частоты выявленных заболеваний, а степени вероятности их развития, что определяет основные направления лечебно-профилактических мероприятий, направленных не столько на снижение заболеваемости, сколько на уменьшение риска их развития. В связи с этим основой социальной политики государства и первоочередной научной задачей является разработка, обоснование и реализация мер по сохранению здоровья работников, сведение к минимуму воздействия вредных факторов на человека, достижение оптимального качества жизни и высокой эффективности производственной деятельности [13, 15, 17-19].

Со времени появления первых работ по патологии органа зрения у работников нефтехимической промышленности в Азербайджане прошло около 30 лет. Однако, несмотря на ряд проведенных исследований по офтальмопатологии у указанного контингента работников, в последние годы продолжается значительный рост актуальности указанной проблемы, обусловленный внедрением нового оборудования и установок и непрерывным развитием нефтехимической промышленности в Азербайджане. Необходимо создание комплексной системы оценки состояния органа зрения с использованием современных клинико-функциональных и иммунологических методов исследования, а также своевременное проведение профилактических мероприятий по снижению риска развития хронической интоксикации и офтальмопатологии производственного характера у работников нефтехимического производства.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алиева З.А., Нестеров А.П., Скрипниченко З.М. Профессиональная патология органа зрения. М.: Медицина; 1988, ч. II, с. 129-156.
2. Алиева З.А. Профессиональные повреждения органа зрения // Всесоюзный съезд офтальмологов. М., 1985, т. 4, с.11-13.
3. Волгарева А.Д. Условия формирования, ранняя диагностика и профилактика профессиональных нарушений органа слуха у работников нефтедобывающей и нефтехимической промышленности: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук, Уфа, 2005, с.15.
4. Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Гимранова Г.Г. и др. Профессиональные риски нарушения здоровья у работников, занятых добычей полезных ископаемых / Мат. VII Всероссийской науч.-практич. конф. с международным участием, Пермь, 2016, т.2, с.55-58.
5. Иванов А.А. Влияние химических факторов нефтеперерабатывающего предприятия и напряженности трудового процесса на показатели состояния здоровья персонала: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук, СПб, 2009, с.1-15.
6. Рустамов М.С. Результаты офтальмологического обследования работников нефтеперерабатывающей промышленности // РМЖ «Клиническая Офтальмология», №2, 2009, с. 79.
7. Спиридонов В.Л. Научно-методическое обоснование современной системы медико-профилактического обеспечения работников нефтегазодобывающих предприятий: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук, 2009, 23 с.
8. Уразаева Э.Р. Клинико-функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы у работников нефтедобывающей промышленности: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук, Уфа, 2007, с.19.
9. Эфендиев Н.М., Алиева З.М., Шамилова Ф.Г. и др. Клинико-экспериментальное изучение действия некоторых химических реагентов на орган зрения и разработка профилактических мероприятий на заводе «Нефтегаз» / Мат. конф. по проф. заболеваниям, Будапешт, 1994, с.181-185.
10. Гиниятулина А.Х. О влиянии продуктов сернистой нефти на орган зрения // Вестник офтальмологии, 1974, №4, с.64-66.
11. Скрипниченко З.М. Клинико-экспериментальные данные патогенеза токсической глаукомы // Офтальмол. журн., 1964, №8, с.597-603.
12. Гизатуллина Д.Ф. Условия труда и состояние здоровья ремонтных рабочих современных нефтехимических производств: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук, М., 2010, с.22.
13. Гимранова Г.Г., Бакиров А.Б., Шайхлисламова Э.Р. и др. Распространенность основных неинфекционных, производственно-обусловленных заболеваний у работников нефтедобывающей отрасли // Медицина труда и экология человека, №1, 2016, с. 5-15.
14. Аскарлова З.Ф., Аскарлов Р.А., Кильдебекова Р.Н. и др. Анализ заболеваемости работников нефтеперерабатывающей промышленности // Медицинский вестник Башкортостана, 2012, т.7, №6, с.5-10.
15. Закирзянов М.Х., Рыжкова О.В., Таипова Р.А. и др. О заболеваемости работников нефтяной промышленности // Казанский медицинский журнал, 2010, т.1, № 3, с.319-321.
16. Ахундова М.И. К вопросу о действии нефтепродуктов на орган зрения у работников п/о «Азнефть-янаджа» / Мат. конф. посвящ. 75-летию акад. Зарифы Алиевой: Актуальные проблемы офтальмологии, 1998, с.69-71.
17. Гимранова Г.Г., Бакиров А.Б., Каримова Л.К. Факторы и показатели профессионального риска при добыче нефти // Вест. Росс. Гос. Мед. университета, №1, 2014, с.72-75.

18. Гимранова Г.Г. Особенности формирования нарушений здоровья и их профилактика у работников нефтедобывающей промышленности: Автореф. дисс. ... док. мед. наук, М., 2010, с.1-42.
19. Закирзянов М.Х. Организационные и информационные аспекты совершенствования лечебно-профилактической помощи работникам нефтяной промышленности: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук, СПб, 2009, с.20.

Ağayeva F.Ə.

## NEFT-KİMYA SƏNAYƏSİNİN İŞÇİLƏRİNDƏ GÖRMƏ ORQANIN PATOLOGİYASI (ƏDƏBİYYAT İCMALI)

*Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı şəh., Azərbaycan*

**Açar sözlər:** *neft-kimya sənayəsi, görmə orqanı, toksik təsir*

### XÜLASƏ

Müəllif tərəfindən neft-kimya sənayəsində fəaliyyət göstərən işçilərdə görmə orqanında yarana biləcək patoloji dəyişiklər haqqında ətraflı icmal verilib. Bu kontingent işçilərdə oftalmopatologiya yaranmasının riskini azaltmaq məqsədi ilə aparılan profilaktik tədbirlərinin vacibliyi vurğulanır.

Aghayeva F.A.

## EYE PATHOLOGY IN WORKERS OF PETROCHEMICAL INDUSTRY (LITERATURE REVIEW)

*National Centre of Ophthalmology named after academician Zarifa Aliyeva, Baku, Azerbaijan*

**Key words:** *eye, petrochemical industry, toxic effect*

### SUMMARY

The author has presented the detailed review regarding possible eye pathology in workers of petrochemical industry. The importance of carrying out preventive events to reduce the risk of ophthalmopathy in this category of workers is underlined.

Для корреспонденции:

*Агаева Фидан Акбар кызы, врач-офтальмолог отдела глаукомы Национального Центра Офтальмологии им. акад. Зарифы Алиевой*

*Тел.: (99412) 569-91-36, (99412) 569-91-37*

*Адрес: AZ1114, г. Баку, ул. Джавадхана, 32/15*

*Email: administrator@eye.az : www.eye.az*