



Ибрагимова С.Н.

Национальный центр офтальмологии имени академика З. Алиевой,
Баку, Азербайджан

Изучение офтальмологического статуса работников, занятых в современной нефтяной промышленности Азербайджана

Конфликт интересов: не заявлен.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Подана: 27.12.2022

Принята: 06.03.2023

Контакты: statya2021@yandex.ru

Резюме

Введение. В Азербайджане изучение глазных патологий нефтяников на современном этапе очень актуально ввиду модернизации нефтяной отрасли.

Цель. Изучить офтальмологический статус работников, занятых в современной нефтяной промышленности.

Материалы и методы. Объектом исследования выбраны организации и подразделения нефтегазодобывающего профиля Государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики. Путем систематической случайной выборки было охвачено 1852 работника 13 предприятий. Исследуемые были подразделены на четыре группы по возрасту («18–29 лет», «30–45 лет», «46–59 лет», «60 лет и старше»); по стажу работы – на три группы («менее 5 лет», «от 6 до 15 лет», «свыше 16 лет»); тяжесть труда оценивалась по трем группам: «класс А» – оптимальные, «класс В» – допустимые, «класс С» – вредные условия труда. Были использованы анкеты-опросники (N=1852), проводилось общеклиническое исследование на рабочих местах с использованием мобильной клиники Национального центра офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой. Статистическая обработка проводилась с вычислениями точного критерия χ^2 (критерия Фишера). Степень производственной обусловленности выявленных заболеваний и нарушений здоровья рабочих определяли на основании расчета относительного риска (RR) с расчетом доверительного интервала (ДИ).

Результаты. Установлено, что в среднем $55,5 \pm 3,7\%$ рабочих мест по предприятиям относятся к классу А; у 64,9% обследованных имелись жалобы на орган зрения широкого спектра; 46,5% респондентов отметили наличие контакта (в том числе и непрямого) с вредными химическими веществами в процессе деятельности на рабочем месте, среди которых ведущими являются нефть и нефтепродукты (56,1%), а также газ и газовые конденсаты (30,3%). У наиболее стажированных работников вероятность выявления офтальмологических патологий в 9 раз выше, чем у мало-стажированных (RR=1,3, ДИ 0,67–0,84, $p < 0,005$).

Выводы. Состояние офтальмологического статуса работников, занятых в современной нефтяной промышленности в Азербайджане, напрямую зависит от стажа работы, возраста нефтяников и от тяжести условий труда.



Ключевые слова: офтальмологический статус, клинические исследования, нефтяная промышленность, Азербайджан

Ibrahimova S.

National Center of Ophthalmology named after Academician Z. Aliyeva, Baku, Azerbaijan

Studying the Ophthalmological Status of Workers Employed in the Modern Oil Industry of Azerbaijan

Conflict of interest: nothing to declare.

Sources of funding: the study was not sponsored.

Submitted: 27.12.2022

Accepted: 06.03.2023

Contacts: statya2021@yandex.ru

Abstract

Relevance. In Azerbaijan, the study of ocular pathologies of oil workers at the present stage is of great relevance due to the modernization of the oil industry.

Purpose. To study the ophthalmological status of workers employed in the modern oil industry.

Materials and methods. The object of the study is the organizations and divisions of the oil and gas production profile of the State Oil Company of the Republic of Azerbaijan. By systematic random sampling, 1,852 employees from 13 enterprises were covered. The subjects were divided into four groups by age ("18–29 years", "30–45 years", "46–59 years", "60 years and older"); by work experience - into three groups ("less than 5 years", "from 6 to 15 years", "over 16 years"); the severity of labor was assessed in three groups: "class A" – optimal, "class B" – acceptable, "class C" – harmful working conditions. Questionnaires were used (N=1852), a general clinical study was conducted in the workplace using the mobile clinic of the National Center of Ophthalmology named after Academician Zarifa Aliyeva. Statistical processing was carried out with calculations of the exact criterion χ^2 (Fisher's criterion). The degree of production conditionality of the detected diseases and health disorders of workers was carried out based on the calculation of relative risk (RR) with the calculation of the confidence interval (CI).

Results. It was found that, on average, $55.5 \pm 3.7\%$ of workplaces in enterprises belong to Class A; 64.9% of the surveyed had complaints about a wide-spectrum organ of vision; 46.5% of respondents noted the presence of contact (including indirect) with harmful chemicals in the workplace, among which oil is the leading and petroleum products (56.1%), as well as gas and gas condensates (30.3%). The most trained workers are 9 times more likely to detect ophthalmic pathologies than the least trained ($RR=1.3$, $CI\ 0.67-0.84$, $p<0.005$).

Conclusion. The state of the ophthalmological status of workers employed in the modern oil industry in Azerbaijan directly depends on the length of service, the age of oil workers and the severity of working conditions.

Keywords: ophthalmological status, clinical studies, oil industry, Azerbaijan

■ ВВЕДЕНИЕ

Формирование государственной политики охраны и укрепления здоровья населения является одной из приоритетных задач здравоохранения в Азербайджане. Одним из эффективных путей ее решения является увеличение потенциала здоровых лиц [1–3]. В этой связи выявление патологий органа зрения среди работников современного нефтяного производства является приоритетным направлением, а изучение относительного риска и этиологической роли производственной среды позволит определить влияние условий труда на формирование изучаемой патологии [4, 5]. Новизна данного исследования заключается в комплексном подходе с охватом всех типов производств современного нефтяного сектора.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение офтальмологического статуса работников, занятых в современной нефтяной промышленности.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом научного наблюдения и анализа выбраны организации и подразделения нефтегазодобывающего профиля Государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики (ГНКАР). Всего исследованием путем систематической случайной выборки было охвачено 1852 работника 13 предприятий ГНКАР, согласившихся на добровольной основе на участие в исследовании. Исследования проводились в 2018–2019 гг. Критерием включения в перекрестное исследование явилась занятость обследуемого на одном из предприятий ГНКАР вне зависимости от возраста, стажа работы и тяжести труда. Возрастные группы были подразделены на основании требований и подходов к перекрестным исследованиям на производствах («18–29 лет», «30–45 лет», «46–59 лет», «60 лет и старше») [6, 7]; стаж работы подразделен на три группы («менее 5 лет», «от 6 до 15 лет», «свыше 16 лет»); тяжесть труда оценивалась по принципу HESME (Health, Environment and Social Capital Management in Enterprises) [3, 7–9] и разбита на три группы: «класс А» – оптимальные условия, «класс В» – допустимые условия, «класс С» – вредные условия труда. Распределение работающих по возрасту показало, что наиболее многочисленной (52,0%) была группа лиц в возрасте от 46 до 59 лет. Средний возраст работающих составил 48 лет (min=19; max=67; медиана Me=50; мода Mo=56).

Для оценки потребностей работников современной нефтяной промышленности в укреплении здоровья и обоснования мер для их удовлетворения были использованы анкеты-опросники (N=1852), включающие в себя вопросы о наличии контакта на рабочем месте с вредными химическими веществами, наличии хронических заболеваний и патологических состояний, жалоб на орган зрения и т. д. По этическим нормам от каждого обследуемого было получено информированное согласие на участие в исследовании.

При оценке офтальмологического статуса работников, занятых в современной нефтяной промышленности, проводилось общеклиническое исследование на рабочих местах с использованием мобильной клиники, действующей при Национальном центре офтальмологии (НЦО) имени академика Зарифы Алиевой, и оборудования, предоставленного НЦО. Все клинические исследования были проведены



в соответствии с этическими принципами и соответствуют положениям Этической комиссии при Министерстве здравоохранения Азербайджанской Республики. В исследовании использован набор методов комплексного офтальмологического обследования, применяемый в НЦО [10]: визометрия проводилась на аппарате Huvitz Chart Projector CCP-3100 (HUVITZ Co, LTD, South Korea), биомикроскопия переднего отрезка глаза проводилась на щелевой лампе TOMEY (TOMEY TSL-5000, Tomey, Japan) и на портативной щелевой лампе (Reichert, Japan), измерение внутриглазного давления (ВГД) проводилось аппланационным тонометром FT-1000 (TOMEY, Japan). В случаях ВГД >21 мм рт. ст. проводилась аппланационная тонометрия по Маклакову. У каждого из пациентов вычислялось среднее трех измерений ВГД. Рефрактометрия проводилась на автоматическом кераторефрактометре RC-5000 (TOMEY, Japan), офтальмоскопия глазного дна проводилась на щелевой лампе TOMEY TSL-5000 (Tomey, Japan) с помощью линз (Ocular High Mag 78D, Ocular Instruments Inc., USA).

Изучаемые диагнозы классифицировались по нозологическим группам глазной патологии согласно МКБ-10 по следующим группам [11, 12]: заболевания век, заболевания конъюнктивы и роговицы; различные офтальмологические новообразования; заболевания сосудистого тракта; болезни хрусталика и стекловидного тела, нарушения гидродинамики глаза (внутриглазное давление); заболевания зрительного нерва и сетчатки; аномалии рефракции и прочие болезни органа зрения.

Статистическая обработка проводилась с использованием общепринятой методики вариационной статистики, с вычислениями точного критерия χ^2 (критерия Фишера) для выявления существенных различий между категориальными группами. Для многих показателей были рассчитаны минимальные и максимальные значения (min; max); медиана (Me); мода (Mo). Степень производственной обусловленности выявленных заболеваний и нарушений здоровья рабочих определяли на основании расчета относительного риска (RR) с расчетом доверительного интервала (ДИ) [1, 13]. Расчеты проводились с применением пакета MSO Excel.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Стаж работы наряду с возрастными особенностями является одной из ключевых временных характеристик влияния трудовой деятельности, в том числе и в современной нефтяной промышленности, способных влиять на развитие различных профессиональных патологий [6, 14]. В нашем исследовании установлено, что наиболее широко представлена группа со стажем работы свыше 16 лет (57,1% от всех обследованных). Средний стаж всех обследованных работников составил $19,3 \pm 2,4$ года.

Согласно оценке по степени тяжести труда, 55,5% рабочих мест в целом по предприятиям относятся к классу А. Однако по предприятиям картина менялась; таким образом, к предприятиям современной нефтяной промышленности с хорошими условиями труда относятся управление Биби-эйбатское, головной офис «СОКАР», управление нефтегазодобычи им. Н. Нариманова, ПО «Азнефть» и учебно-методическое управление сертификации «СОКАР». В среднем 30% рабочих мест относятся к высокому классу опасности С («Нефтяные камни» и «Сиязань-нефть»).

Из всех опрошенных 64,8% лиц отметили наличие жалоб, связанных с органом зрения. Причем по классам степени тяжести труда в современной нефтяной промышленности распределение положительных ответов существенно отличалось. Согласно ответам анкет, 46,5% (861 человек) респондентов имеют в процессе работы

непосредственный контакт с вредными химическими веществами и нефтью. Только 30,5% опрошенных отметили наличие непрямого контакта с вредными веществами. Из опрошенных работников 23% отметили отсутствие контакта с вредными химическими веществами.

В настоящей работе учитывался статус здоровья работников. Так, частота практически здоровых, по данным самооценки, составила 1739 человек (93,9% от всех обследованных). В структуре заболеваемости из анамнеза остальных 113 обследованных работников современной нефтяной промышленности наиболее часто было отмечено наличие сахарного диабета – у 68 человек (3,6% от всех опрошенных), и артериальной гипертензии – 32 (1,7% от всех опрошенных). На наличие аллергических состояний указали 0,4% всех респондентов.

Установлено состояние общей глазной патологии у работников, занятых в современной нефтяной промышленности. Так, у 938 человек (50,6% от всех обследованных) была обнаружена патология органа зрения на оба глаза (OU), из которой 80,4% приходилось на изолированную и 19,6% – на сочетанную. Всего у 95 работников (5,1% от всех обследованных) была обнаружена патология правого глаза (OD), из которой 95,8% приходилось на изолированную и 4,2% – на сочетанную. У 121 человека (6,5% от всех обследованных) выявлена патология органа зрения левого глаза (OS): 98,3% – в изолированной и 1,7% – в сочетанной форме.

Наиболее высокий удельный вес в структуре офтальмологической заболеваемости среди обследованных имеют следующие нозологии: заболевания конъюнктивы и роговицы (39%), различные офтальмологические новообразования (26%) и аномалии рефракции (22%) (см. рисунок). Данные офтальмопатологии можно считать ранними признаками неблагоприятного влияния производственной среды нефтяного профиля.



Долевое распределение общей патологии органа зрения на оба глаза у работников современной нефтяной промышленности
The share distribution of the general pathology of the organ of vision in both eyes in workers of the modern oil industry



Частота распределения глазной патологии у работников современной нефтяной промышленности по группам тяжести производства
The frequency of distribution of ocular pathology in workers of the modern oil industry by groups of severity of production

	Всего обследовано (N=1852)		Группы тяжести производства							
			Класс А (n=1028)		Класс В (n=665)		Класс С (n=159)			
	Абс. число		Абс. число		Абс. число		Абс. число			
	%	±	%	±	%	±	%	±		
OU	938		398		434		109			
	49,6	2,72	38,5	2,54	65,3**	2,51	68,5*	1,5		
OD	95		41		40		14			
	4,9	0,01	4,0	3,23	6,0**	1,04	8,8*	1,04		
OS	121		52		55		14			
	6,5	0,01	5,1	2,13	8,3**	1,04	8,8*	1,04		

Примечания: * $p < 0,005$, данные статистически значимы в сравнении с группой «класс А»; ** $p < 0,007$, данные статистически не значимы в сравнении с группой «класс С».

Наибольший удельный вес из всех обследованных, занятых в условиях тяжести производства класса С, составил $68,5 \pm 1,5\%$ для патологий органа зрения на оба глаза (см. таблицу).

Между показателями для работников из группы тяжести производства класса С и класса В не отмечается статистически значимой разницы, $\chi^2 = 6,2$ ($p < 0,07$). Патология органа зрения в 2 раза чаще ($RR = 1,7$, ДИ $0,79 - 0,91$, $p < 0,005$) встречается среди работников, занятых во вредных условиях труда, чем занятых в оптимальных условиях тяжести.

Независимо от условий тяжести производственного процесса у всех обследованных работников современной нефтяной промышленности на первом месте по частоте выявляемости глазных болезней стоят заболевания конъюнктивы и роговицы (в среднем $40 \pm 3,7\%$ от всех обследованных). В группе с оптимальными условиями производства (преимущественно офисные рабочие места) на втором месте отмечались аномалии рефракции. У работающих из двух других групп (класс В и класс С) на втором месте оказались различные офтальмологические новообразования.

Структура и характер общей глазной патологии, распространенной на оба глаза, отличались в зависимости от стажа. Так, среди работников со стажем менее 5 лет из 164 выявленных случаев с патологиями глазные болезни 58 (88%) наблюдались в виде изолированной и 7 (4,3%) – в сочетанной патологии. Таким образом, можно заключить, что у наиболее стажированных работников вероятность выявления офтальмологических патологий в 9 раз выше, чем у малостажированных ($RR = 1,3$, ДИ $0,67 - 0,84$, $p < 0,005$).

Наибольший удельный вес в малостажированной группе («менее 5 лет») обследованных работников приходится на заболевания конъюнктивы и роговицы (47,7%). На втором месте по частоте встречаемости оказались различные офтальмологические новообразования (28%). Значительную долю патологий составляли аномалии рефракции (24,6%). На долю заболевания век, болезни хрусталика и стекловидного тела приходилось по 3,1% от всех в данной стажированной группе.

■ ВЫВОДЫ

1. По результатам изучения состояния производственных вредностей на современном нефтяном производстве в целом и состояния здоровья работающих установлено, что в среднем $55,5 \pm 3,7\%$ рабочих мест по предприятиям относятся к классу А; у 64,9% обследованных имелись жалобы на орган зрения широкого спектра; 46,5% респондентов отметили наличие контакта (в том числе и непрямого) с вредными химическими веществами в процессе деятельности на рабочем месте, среди которых ведущими являются нефть и нефтепродукты (56,1%), а также газ и газовые конденсаты (30,3%).
 2. Несмотря на незначительные изменения в удельном весе основных ведущих офтальмологических патологий в зависимости от стажа работы, процент сочетанных патологий увеличивался по мере увеличения стажа работающих на предприятиях современного нефтехимического производства, достигая максимума в высокостажированной группе обследованных (21,6%).
 3. Процент сочетанных патологий увеличивался по возрастным группам работающих на предприятиях современного нефтехимического производства, достигая максимума в возрастной группе старше 60 лет (11,6%).
-

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bakirov A., Gimranova G. The main results of scientific research in the oil industry. *Occupational Medicine and Industrial Ecology*. 2009;11:1–5.
2. Aghayeva F. Pathology of the organ of vision in workers of the petrochemical industry (literature review). *Ophthalmology*. 2017;2(24):112–116. (in Russian)
3. Gao S.S., Sang M.C., Zhang J. Risk management capability building in SMEs: a social capital perspective. *Int Small Business J*. 2012;1–24. doi: 10.1177/0266242611431094
4. Aliyeva Z., Nesterov A., Skripnichenko Z. *Occupational eyes diseases. Guide*. Moscow, Medicine: 1988;2:129–156.
5. Akseyenko A., Gromakina E. The Nosological Structure of Eye's Diseases in Workers with Harmful Working Condition. Review. *Ophthalmology in Russia*, 2022;19(1):202–209.
6. Ostrovsky A., Sharshakova T. Organizational model of occupational ophthalmopathology prevention system in chemical industry workers. *Journal: Issues of organization and informatization of healthcare*, 2021;1:66–70.
7. WHO. *Spotlight on health workforce statistics. Establishing and monitoring benchmarks for human resources for health: the workforce density approach*, 2008. Available at: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/health-workforce> (accessed 12.09.2022).
8. *Guidelines on occupational safety and health management systems (ILO-OSH 2001)*. Available at: http://www.ilo.org/public/english/region/afpro/cairo/downloads/wcms_107727.pdf (accessed 12.09.2022).
9. Mishchuk H., Štofková J., Krol V., Joshi O., Vasa L. Social Capital Factors Fostering the Sustainable Competitiveness of Enterprises. *Sustainability*. 2022;14(19):1–19. Available at: <https://doi.org/10.3390/>
10. Kasimov E. Peculiarities of eye pathology among workers of the petrochemical industry of Azerbaijan at the "Oil Rocks" field. *Ophthalmology, Baku, Azerbaijan*, 2017;3(25):76–80.
11. Sayfullina F. *Study of eye pathology and its prevention in conditions of anthropogenic environmental pollution in a large industrial city: a textbook for the doctor*. Kazan, MZ RT, KGMA, 2008:26 p.
12. Obuhova M., Bakirov A., Valeeva Je., Gimranova G., Volgareva A., Maksimov G., Ovsjannikova L., Abdrahmanova E. *Occupational eyes diseases. Guide*, 2016: 66 p.
13. Glantz S. *Biomedical Statistics*. Moscow, Praktika. 1999: 459. (in Russian)
14. Vitovskaya O. Health promotion strategy (Health promotion) in ophthalmology. *RMJ*, 2014;4:88–92. (in Russian)