

# Микроклимат И Биохимический Анализ Крови Работников Нефтеперерабатывающего Производства Среднеазиатского Региона

*И. Ш. Садыков<sup>1</sup>, Д. С. Аллаёрова<sup>2</sup>, Ё. Ё. Хамидов<sup>3</sup>*

**Аннотация:** Развивающейся отраслью экономики Среднеазиатского региона является нефтехимическая промышленность. Данное производство характеризуется низким уровнем токсического воздействия вредных химических веществ, что связано с герметичностью используемого оборудования, дистанционному управлению и санитарно – гигиеническим мероприятиям предотвращающим непосредственный контакт с ксенобиотиками. В сравнении с другими отраслями производства, нефтехимическая является не безопасной, т.к. переработка материала и синтез связан с выделением большого количества разновидностей химически опасных веществ, что может иметь неблагоприятный эффект для рабочего персонала. Развитие разнообразных заболеваний, в том числе и профессиональных у работников химического производства всегда связана с нарушением метаболизма организма возникающим в процессе взаимодействия ксенобиотиков с молекулами клеточных органелл и мембран [1,5].

**Ключевые слова:** биохимические показатели, индикаторные ферменты, химические факторы, нефтепереработка.

Научные работы последних лет в большинстве содержат данные о воздействии на организм минимальных дозировок вредных веществ и их последствия в изменении биохимических, биологических и клинко – физиологических показателях.[2]

Исследование уровня изменений биохимических показателей при действии вредных химических веществ в нефтехимической отрасли и является целью нашей работы.

**Материалы и методы исследования.** Исследования загрязнения воздуха вредными химическими веществами в рабочих зонах ремонтного персонала проводились с использованием фотометрических и хроматографических методов количественного химического анализа согласно общепринятым методикам [3,4]. Биохимические исследования для определения состояния гепатобилиарной системы определяли активность индикаторных ферментов: аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), щелочной фосфатазы (ЩФ), гамма – глутамилтранспептидазы (ГГТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), а также содержание общего билирубина и его фракций, тимоловой пробы, липидного обмена с определением общего холестерина (ОХС), альфа – холестерина, триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеидов низкой плотности (ХСЛПНП), индекса атерогенности (ИА).

**Результаты.** Нефтехимические предприятия как правило имеют технологические цеха и ремонтно – механические, которые включают бригады специализирующиеся на определённые виды ремонта.

<sup>1</sup> Бухарский университет Зармед

<sup>2</sup> Бухарский инновационный медицинский университет

<sup>3</sup> Бухарский инженерно – технологический институт, Узбекистан



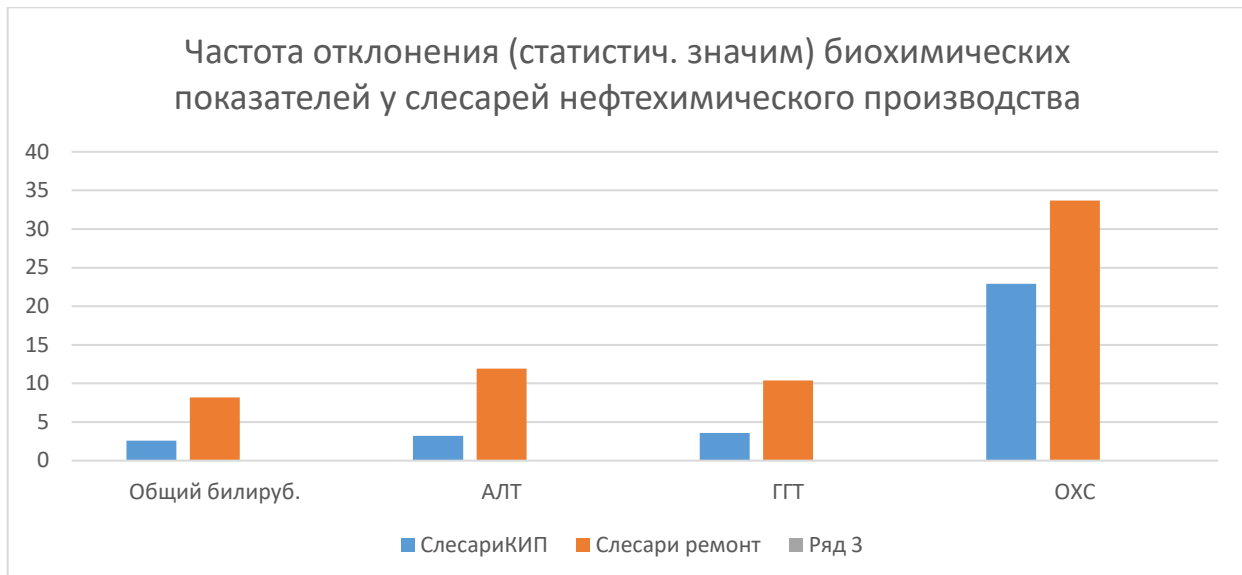
Профессиональный состав работников ремонтных бригад включают: слесарей ремонтников, изолировщиков, газорезчиков, электросварщиков, чистильщиков и огнеупорщиков. Одной из многочисленных профессиональных групп составляют слесари ремонтники. Рабочей зоной для них в основном являлись технологические установки в цехах, но также треть времени они проводили в ремонтных мастерских, где главным производственным фактором являлись химические вещества. Ремонтные работы различного технологического оборудования и места их проведения определяло состав загрязнения воздуха. В среднем количество загрязняющих веществ воздействующих на организм исчислялся в пределах четырнадцати типов, которые можно классифицировать по параметрам опасности 2 – 3 класса с различным токсическим уровнем.

При текущем ремонте, исследования показали, что концентрация различных химических веществ могли превышать предельно допустимые в 1,5 – 5,0 раз. При проведении капитальных ремонтов в период разбора аппаратов непродолжительное время максимальная концентрация отдельных вредных веществ могли достигать превышения предельно допустимых концентраций в восемь раз. По истечении некоторого времени в рабочей зоне содержание веществ уменьшалось и доходила до уровня ПДК, а далее могла быть ниже этого уровня. Оценивая условия труда по параметру воздействия вредных химических веществ слесарей – ремонтников можно отнести к 3,1 – 3.2 классу.

В нефтехимическом производстве вторая группа слесарей по количеству рабочих мест является слесари по ремонту контрольно – измерительных приборов. В обязанности этих специалистов относится обслуживание, ремонт и эксплуатация различного контрольно – измерительного оборудования и системы автоматического управления. Пребывание в области высоких концентраций вредных веществ, а именно непосредственно у технологического оборудования включало пятую часть времени посменного режима. Основные 80% времени они пребывали в операторных центрах. Воздействию производственных факторов этой категории специалистов было ниже допустимых величин, так как большую часть времени контакт с ксенобиотиками отсутствовал. Концентрация химических веществ в рабочей зоне слесарей контрольно – измерительных приборов по результатам анализа воздуха как правило не превышал ПДК. Учитывая химический фактор для слесарей КИП и А в рабочей зоне условия труда соответствуют допустимому классу 2.

Воздействие вредных химических факторов на работников нефтехимических производств отражается на биохимических показателях крови исследованных в клинично – лабораторных условиях. Результаты анализа крови средних величин биохимических показателей, характеризующих функциональное состояние печени у исследуемого контингента работников находились в пределах нормы. Однако у группы слесарей ремонтников (34,3 %) обнаружены отклонения в виде синдрома нарушения целостности гепатоцитов (повышение активности аланинаминотрансферазы в  $11,6 \pm 1,7$ ; аспаратаминотрансферазы в  $8,4 \pm 1,8$ ; лактатдегидрогеназы в  $5,6 \pm 1,4\%$  случаев соответственно), синдрома нарушения продукции желчи (повышение щелочной фосфатазы у  $8,9 \pm 1,6 \%$ , общего холестерина – у  $35,6 \pm 1,8 \%$ , глутамилтранспептидазы – у  $20,6 \pm 2,1 \%$  и прямого билирубина – у  $6,1 \pm 1,8 \%$  работников), синдрома воспаления, характеризующегося повышением тимоловой пробы, – у  $3,2 \pm 1,1 \%$  работников. При этом частота повышенных показателей общего билирубина, содержание общего холестерина, глутамилтранспептидазы и аланинаминотрансферазы у слесарей - ремонтников достоверно отличалась от аналогичных данных у слесарей КИП и А





Частота отклонений показателей сывороточных трансаминаз, глутаминтранспептидазы и общего холестерина у слесарей- ремонтников связана с продолжительностью стажа работы. Также необходимо отметить воздействие примесей вредных химических веществ на функциональное состояние печени данной группы работников.

Анализ крови направленный на изучение липидного обмена показал, что у слесарей ремонтников и слесарей КИП проявляется дислипидемия. Вычисляя индекс атерогенности средний показатель был повышен и составлял для слесарей ремонтников  $4,9 \pm 0,2$ , а для слесарей КИП и А –  $3,8 \pm 0,4$ . По результатам анализа липидной группы (общий холестерин, триглицериды, липопротеиды низкой плотности) у слесарей – ремонтников выявлялась тенденция повышения по сравнению с физиологической нормой, однако липопротеиды высокой плотности находились на низком уровне. Следовательно, развитие атеросклеротических бляшек имеет высокий уровень риска.

В заключении необходимо отметить, что у 34,3% рабочих контингента слесарей – ремонтников, активность индикаторных ферментов крови подтверждала процессы нарушения целостности и функциональной активности гепатоцитов, а также механизмов желчепродукции. Этому, подтверждением является повышенные показатели аланинаминотрансферазы, глутамилтранспептидазы, общего белка по сравнению с аналогичными маркерами у слесарей контрольно – измерительных приборов и аппаратов. Также эта тенденция роста была связана с продолжительностью стажа работы, что ясно характеризует пагубное хроническое воздействие химического фактора.

Анализ результатов крови по липидным компонентам, показал однонаправленность изменений в обеих группах исследованных работников, подтверждающее развитие процессов атерогенеза, наиболее выраженного у слесарей – ремонтников.

Биохимический анализ крови дал возможность выявить ранние изменения в функциональной деятельности печени у работников, которых условно можно отнести к группе больных.

### Литература:

1. Профессиональная патология: национальное руководство / под ред. Н.Ф. Из(мерова. М.: ГОЭТАР(Медиа 2010; 784.
2. Тимашева Г.В., Кузьмина Л.П., Бадамшина Г.Г., Каримова Л.К. Роль лабораторных исследований в диагностике ранних метаболических нарушений у работников нефтехимического производства. Медицина труда и промышленная экология 2013; 3: 1–4.
3. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда: учебное пособие для вузов. Под ред. В.Ф. Кириллова. М. 2008; 416.



4. Р 2.2.2006(05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация труда, available at: [www.kadrovik.ru/docs/rukovodstvo.2.2.2006\(05.htm](http://www.kadrovik.ru/docs/rukovodstvo.2.2.2006(05.htm)
5. Профессиональная патология: национальное руководство / под ред. Н.Ф. Из(мерова. М.: ГОЭТАР(Медиа 2010; 784.
6. Шаяхметов С.Ф., Дьякович М.П., Мещакова Н.М. Оценка профессионального риска нарушений здоровья работников предприятий химической промышленности. Медицина труда и промышленная экология 2008; 8: 27–32.
7. Садыков, И. Ш. (2023). Динамика Изменений Микроэлементарного Состава Эритроцитов Крови У Спортсменов С Различной Физической Нагрузкой. *Research Journal of Trauma and Disability Studies*, 2(2), 113-119.
8. Авизов, С. Р., Садыков, И. Ш., & Саломов, Б. Х. (2023). ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ HLORELLA VULGARIS В РАЦИОНЕ ПИТАНИЯ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ И ПРОФИЛАКТИКИ СПРОТСМЕНОВ С ТРАВМАМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 15, 252-257.
9. Садыков, И. Ш., & Камалова, Ф. Р. (2021). ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ ОТРАВЛЕННЫХ БИДЕРОНОМ. *Актуальные вопросы и перспективы развития науки, техники и технологии*, 11.
10. Sadikov, I. (2023). ABOUT THE USE OF HLORELLA VULGARIS IN THE DIET FOR REHABILITATION AND PREVENTION OF ATHLETS WITH MUSCULATORY INJURIES. *Евразийский журнал технологий и инноваций*, 1(12), 33-38.
11. Sadikov, I. (2023). DYNAMICS OF CHANGES IN THE MICROELEMENTARY COMPOSITION OF BLOOD ERYTHROCYTES IN ATHLETES WITH DIFFERENT PHYSICAL LOAD. *Евразийский журнал технологий и инноваций*, 1(12), 27-32.
12. Sadikov, I. S. (2023). HEAT TRANSFER PROCESS IN SMALL POWER BIOGAS DEVICE. *Евразийский журнал технологий и инноваций*, 1(12), 18-26.
13. Sadykov, I. S., Allayorova, D. S., & Bekhbudov, O. (2024). Picture Of Hematological Blood Parameters Characterizing The Development Of Health Disorders In Workers Of Oil Refineries In Central Asia. *Pedagogical Cluster-Journal of Pedagogical Developments*, 2(2), 304-311.

