

# МОЛОДОЙ

## СПЕЦВЫПУСК

Международная научно-практическая конференция «Дни молодых ученых»  
Кафедра Коммунальной гигиены и гигиены труда ТМА

Является приложением к научному журналу «Молодой ученый» № 8 (112)

# УЧЁНЫЙ

международный научный журнал

X COAL H CARBONISED AT 100°C (2 B.S.S.  
COAL H CARBONISED AT 805°C (72 B.S.S.  
COAL H CARBONISED AT 1000°C (ISSN 2072-0297  
COAL H CARBONISED AT 1000°C (240 B.S.S.

Minor groove

Major groove

Material	Temp.	700° C	750° C	800° C	850° C	1,000° C
Helium	Density, g./cm. <sup>3</sup>	1.000	1.000	1.861	1.964	1.964
	Drift, %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Water	Density after 2 hr., g./cm. <sup>3</sup>	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500
	Drift, % (2 hr. to 24 hr.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Methanol	Density after 2 hr., g./cm. <sup>3</sup>	1.000	1.000	1.220	1.220	1.500
	Drift, % (2 hr. to 24 hr.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Carbon disulphide	Density after 2 hr., g./cm. <sup>3</sup>	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500
	Drift, % (2 hr. to 24 hr.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Acetone	Density after 24 hr., g./cm. <sup>3</sup>	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500
	Drift, % (2 hr. to 24 hr.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Chloroform	Density after 24 hr., g./cm. <sup>3</sup>	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500
	Drift, % (2 hr. to 24 hr.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Carbon tetrachloride	Density after 24 hr., g./cm. <sup>3</sup>	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500
	Drift, % (2 hr. to 24 hr.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ether	Density after 24 hr., g./cm. <sup>3</sup>	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500
	Drift, % (2 hr. to 24 hr.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
n-Hexane	Density after 24 hr., g./cm. <sup>3</sup>	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500
	Drift, % (2 hr. to 24 hr.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

# ISSN 2072-0297



—x— HELIUM  
—o— METHANOL  
—□— WATER  
—△— HEXANE  
—+— BENZENE

### ON THE STRUCTURE OF CARBON.

BY WILLIAM D. E. FRANKLIN

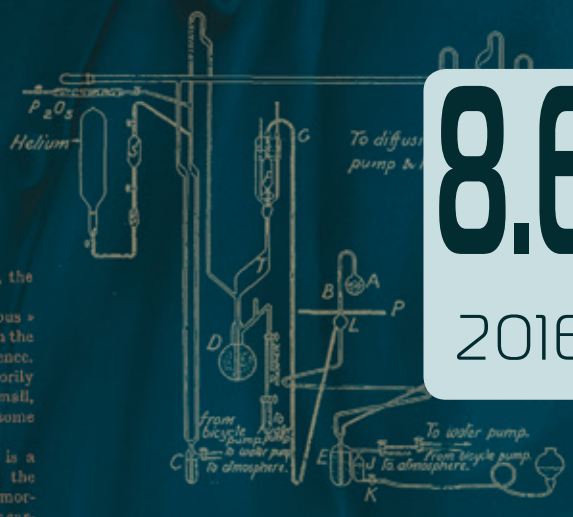
An X-ray investigation of some « amorphous » carbons and graphites has revealed certain structures which it is the purpose of this note to describe preliminary to the wider problems of carbon structure and the dependence of structure on the treatment of the material, a detailed quantitative study of a single carbon was made, in order to find out just how much information the diffuse X-ray diagram could be made to yield. The material was prepared by pyrolysis of polyvinyl chloride at 1,000°, and is more than 99 % carbon. The following results were obtained.

65 % of the carbon is in the form of highly perfect graphite-like layers. The mean diameter of these

between pairs of small parallel graphite-like layers, the spacing in true graphite being 3.35 Å.

The addition of a number of other « amorphous » carbons showed that the sharp separation between the ordered and the disordered parts is of general occurrence. All the X-ray diagrams obtained can be satisfactorily interpreted by supposing the existence only of small, perfect, graphite-like layers together with some highly disordered material.

For carbons of widely different origin there is a general relationship between the diameter of the graphite-like layers and the proportion of amorphous material. This is shown in figure 1. For car-



# 8.6

2016

16+

ISSN 2072-0297

# Молодой учёный

Международный научный журнал

Выходит два раза в месяц

№ 8.6 (112.6) / 2016

## СПЕЦВЫПУСК

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ДНИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ»  
Кафедра Коммунальной гигиены и гигиены труда ТМА

Редакционная коллегия:

**Главный редактор:** Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

### Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Жураев Хуснидин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <http://www.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый».

Основной тираж номера 500 экз., фактический тираж спецвыпуска: 17 экз. Дата выхода в свет: 15.05.2016. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.



Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.**

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

#### **Международный редакционный совет:**

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)

Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)

Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)

Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)

Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)

Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)

Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)

Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)

Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)

Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)

Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)

Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)

Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)

Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)

Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)

Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)

Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Узаков Гулом Норбоевич, кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)

Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)

Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)

Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Галина Анатольевна

**Ответственный редактор спецвыпуска:** Шутьга Олеся Анатольевна

**Художник:** Шишков Евгений Анатольевич

**Верстка:** Бурьянов Павел Яковлевич, Голубцов Максим Владимирович

На обложке изображена Розалинд Франклин (1920–1958) — английский биофизик и учёный-рентгенограф, занималась изучением структуры ДНК.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ГИГИЕНА ТРУДА

<b>Аббосов М. К., Муродов С. А.</b> Изучение воздуха рабочей зоны предприятия по производству лекарственных растительных препаратов.....	2
<b>Искандарова Г. Т., Садикова Л. Ш.</b> Саттар Назимович Бабаджанов — основатель гигиенической школы Узбекистана (к 100-летию со дня рождения).....	4
<b>Курбанова Ш. И., Комилова З. С.</b> Хронометраж рабочего дня и гигиеническая характеристика трудового процесса работников фабрики головных уборов.....	6
<b>Курбанова Ш. И., Рахмонбердиев А. А.</b> Оздоровление условий труда работников городского пассажирского автотранспорта .....	8
<b>Рашидов В. А., Бурунов И. Б.</b> Изучение тяжести и напряженности трудового процесса поездных диспетчеров железной дороги .....	10
<b>Рашидов В. А., Гайбуллаева М. Г., Ахатова Ч. Б.</b> Изучение технологического процесса и выявление вредных и опасных факторов производственной среды на предприятии по выпуску мраморных изделий .....	12
<b>Самигова Н. Р., Исмаилова У. Б.</b> Особенности трудового процесса врачей общей практики семейных поликлиник г. Ташкента ....	14
<b>Самигова Н. Р., Махкамова Д. Р.</b> Изучение функционального состояния зрительного анализатора врачей-стоматологов .....	16
<b>Ташпулатова М. Н., Джураева Д. А.</b> Нанотехнологии — новое направление развития в промышленности Узбекистана .....	18
<b>Ташпулатова М. Н., Самигова Н. Р.</b> Исследования влияния производственного шума на слуховой анализатор работников объединения «Махсустранс».....	20
<b>Ташпулатова М. Н.</b> Гигиеническая оценка производственного шума на рабочих местах фарфорового производства .....	22

<b>Хожиев Ш. Т., Пайгамбаров А. С.</b> Изучение физиологических изменений в организме рабочих производства пластмассовых изделий .....	24
<b>Юсупова В. К., Эргашова Ш. К.</b> Гигиеническая характеристика производственного микроклимата фарфорово-керамических предприятий .....	26

### ЭКОЛОГИЯ

### И КОММУНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА

<b>Искандарова Г. Т., Мирзаев Х. Х.</b> Характеристика острой токсичности комбинированного инсектицида дифен супер .....	28
<b>Муратов С. А., Комилова М. А.</b> Кодирия бош ичимлик сув иншооти иш самарадорлигини гигиеник баҳолаш .....	30
<b>Муратов С. А., Ҳамдамова Л. А.</b> Салар аэрастанцияси иш фаолияти ва биологик тозалаш қурилмалар иш самарадорлигини гигиеник баҳолаш .....	32
<b>Шеркузиева Г. Ф., Сайфутдинова З. А., Умурзакова Д. А., Мустанов Ж. А.</b> Гигиеническая оценка воздушного бассейна г. Ташкента .....	35
<b>Шеркузиева Г. Ф., Сайфутдинова З. А.</b> Результаты надзора на состоянием водных объектов в местах водопользования населения .....	37
<b>Шеркузиева Г. Ф.</b> Гигиеническая оценка санитарного состояния мусороперегрузочных станций г. Ташкента по бактериологическому показателю .....	39
<b>Юсупхужаева А. М., Комилова З. С.</b> О гигиеническом значении поверхностно-активных веществ в объектах окружающей среды .....	41
<b>Юсупхўжаева А. М., Нурмонова М. Ш.</b> Бўзсу аэрастанцияси механик тозалаш босқичининг иш самарадорлигини гигиеник баҳолаш.....	43
<b>Юсупхужаева А. М.</b> Значимость мусороперегрузочных станций в организации санитарной очистки населенных мест г. Ташкента .....	46

**Уважаемые участники  
Международной научно-практической конференции  
«Дни молодых ученых»!**

Коллектив нашей кафедры рад, что с каждым годом увеличивается число участников конференции, проводятся новые изыскания и научные исследования в профилактической гигиене в таких областях, как коммунальная гигиена и гигиена труда. Ваши первые самостоятельные результаты исследования помогут Вам в выборе дальнейшей профессиональной деятельности, многие из Вас продолжат свою научную работу, поступив в магистратуру для дальнейшего освоения и повышения уровня знаний. Название конференции определяет роль новых решений молодых учёных в быстро развивающемся мире, требует от Вас глубокого знания иностранных языков и современных информационно-коммуникационных технологий, которые необходимы в достижении поставленной цели. От лица всего профессорско-преподавательского состава кафедры Коммунальной гигиены и гигиены труда Ташкентской медицинской академии, желаю всем участникам научно-практической конференции — молодым новаторам — неиссякаемой жизненной энергии и успехов в стремлении достижения поставленной цели в области гигиенической науки!

Доцент кафедры Коммунальной гигиены и гигиены труда,  
к. м. н. Самигова Н. Р.

## ГИГИЕНА ТРУДА

### Изучение воздуха рабочей зоны предприятия по производству лекарственных растительных препаратов

Аббосов Мурод Кобилович, ассистент;  
Муродов Санжар Алишерович, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны могут играть определенную отрицательную роль, усугубляя действие имеющегося комплекса вредных производственных факторов (шума, неблагоприятного микроклимата и др.). При анализе загрязненности воздуха рабочей зоны на изучаемом производстве были выявлены следующие причины: нерациональная система вентиляции, отсутствие местной вытяжной вентиляции от места образования загрязнения.*

**Ключевые слова:** фармацевтическое производство, условия труда, рабочая зона, загазованность и запыленность воздуха, оздоровительные мероприятия.

### Studying of air of the working zone of the enterprise for production of medicinal vegetable preparations

Abbosov M. K., Murodov S. A.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Dust content and gas contamination of air of a working zone can play a certain negative role, aggravating action of the available complex of harmful production factors (noise, an adverse microclimate, etc.). In the analysis of impurity of air of a working zone on the studied production the following reasons have been established: irrational system of ventilation, lack of local exhaust ventilation from the place of formation of pollution.*

**Keywords:** pharmaceutical production, working conditions, working zone, gas contamination and dust content of air, improving actions.

Вся фармацевтическая промышленность имеет определенную специфику при производстве своей продукции, характеризующуюся неблагоприятными условиями труда работающих, среди которых ведущее место занимают такими как запыленность, загазованность, выбросы паров с содержанием химических веществ используемых в производстве, оказывающие отрицательное воздействие на состояние здоровья и работоспособность работающих [1, 2, 4, 5]. Также вопросы, связанные с режимом труда и отдыха работников в настоящее время требуют своевременного решения с точки зрения физиологии и гигиены труда. Возникает также необходимость увеличения двигательной активности работников путем внедрения комплексов физических упражнений в производственных условиях [3, 6]. Все это послужило целью исследования для проведения данной работы.

#### Материалы и методы исследования

При изучении пылевого фактора в воздухе рабочей зоны на основных рабочих местах пробы воздуха отбирались на рабочих местах весовым методом. Содержание газов в воздухе рабочей зоны определяли с помощью прибора газоанализатора «Элен» (Россия) На всех участках изучаемого объекта концентрацию пыли и химических веществ в воздухе рабочей зоны оценивали согласно СанПиН РУз № 0294–11 «Гигиенические нормативы. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

#### Результаты и обсуждение

Фармацевтическое предприятие ООО «Galenika» содержит два крупных цеха: фитохимический и галеновый. Основными профессиональными группами работающих являются: аппаратчик, стерилизаторщик, штам-

повщик и укладчик-упаковщик, которые имеют свои рабочие места, как в фитохимическом, так и галеновом цехе. Вследствие проведенных санитарно-гигиенических исследований на ООО «Galenika» удалось установить, что на рабочих местах аппаратчика, стерилизаторщика, укладчика-упаковщика, штамповщика имеет место комплекс факторов производственной среды, который включает запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны с учетом профессиональной принадлежности и характера труда. Запыленность воздуха на различных участках цехов фармацевтического предприятия ООО «Galenika» характеризуется широким разбросом показателей, но во всех почти измеренных точках она выше допустимых величин, превышая ПДК в 1,3–2,2 раза. Это связано с тем, что используются открытые процессы, сопровождающиеся пылеобразованием, без должной вытяжной вентиляции рабочих мест. Образующаяся пыль в основном растительная по происхождению. Нами отмечено, что концентрация пыли в воздухе рабочей зоны уменьшается по ходу технологического процесса: чем дальше от подготовительных процессов сырья, тем ниже запыленность воздуха. Так, наибольшие концентрации пыли были отмечены в воздухе рабочей зоны фитохимического цеха в теплый период года, при этом его максимальные концентрации (20,1 мг/м<sup>3</sup>) превышали допустимые величины на 14,1 мг/м<sup>3</sup>, а средняя концентрация — на 7,4 мг/м<sup>3</sup>. На рабочих ме-

стах галенового цеха максимальная концентрация пыли достигала в среднем 10,3 мг/м<sup>3</sup>, превышая ПДК (6 мг/м<sup>3</sup>) на 5,8 мг/м<sup>3</sup>. В холодный период года содержание пыли на всех этапах производства было значительно ниже, чем в теплый период, в основном за счет повышенной влажности воздуха рабочего помещения.

На ООО «Galenika» неблагоприятный химический фактор представлен веществами 3–4 класса опасности. Так, концентрация диоксида азота составляет 1,9–2,2 мг/м<sup>3</sup> при ПДК 2,0 мг/м<sup>3</sup>. Содержание аэрозолей фиброгенного действия — оксида железа составляет 1,05–7,05 мг/м<sup>3</sup> при норме 6,0 мг/м<sup>3</sup>. На рабочем месте стерилизаторщика и штамповщика содержание диоксида азота в воздухе превышает норму на 0,2 мг/м<sup>3</sup>. В воздухе рабочей зоны аппаратчика содержание оксида железа превышает на 1,05 мг/м<sup>3</sup>.

#### Вывод

Запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны могут играть определенную отрицательную роль, усугубляя действие имеющегося комплекса вредных производственных факторов (шума, неблагоприятного микроклимата и др.). При анализе загрязненности воздуха рабочей зоны на изучаемом производстве были выявлены следующие причины: нерациональная система вентиляции, отсутствие местной вытяжной вентиляции от места образования загрязнения (на рабочих местах аппаратчика, стерилизаторщика и штамповщика).

#### Литература:

1. Беликов, В. Г. Анализ лекарственных средств фотометрическими методами. Опыт работы отечественных специалистов // Российский химический журнал. — 2002. — № 4. — с. 46.
2. Береговых, В. В., Касьянова О. М. Анализ нормативной базы ценообразования на лекарственные средства в РФ // Фармация. — 2001. — № 5. — с. 3–4.
3. Феофанов, В. Н. Разработка продолжительности сокращенного рабочего времени на работах с неблагоприятными условиями труда // Сб. тезисов научно-практической конференции. — Зарафшан, 2002. — с. 68–69.
4. Халенко, А. И., Корбакова И. В., Саноцкий И. В., Уланова И. Р. Гигиенические аспекты регламентации химического фактора производственной среды // Медицина труда и промышленная экология. — 1996. — № 1. — с. 23–27.
5. Яковлев, А. А. Маркетинг в аптечном предприятии: эффективное решение в условиях современного рынка // Бюллетень «ФАРМ-индекс». — 2003. — № 143. — с. 45–48.
6. Bogomolov, A., Hachey M. Software for interactive curve resolution using SIMPLISMA В кн: Progress in Chemometrics Research (Ed: A. L. Pomerantsev) NovaScience Publishers, New York, 2005. — pp. 119–135.



## Саттар Назимович Бабаджанов — основатель гигиенической школы Узбекистана (к 100-летию со дня рождения)

Искандарова Гузал Тулкиновна, доктор медицинских наук, профессор;  
Садикова Латофат Шавкат кизи, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Бабаджанов Саттар Назимович — один из родоначальников гигиенической науки Узбекистана, внесший заметный вклад в становление и развитие краевой профилактической медицины, основоположник и создатель актуальной научной школы — санитарной гельминтологии.*

**Ключевые слова:** родоначальник гигиенической науки Узбекистана, краевая профилактическая медицина, санитарная гельминтология, высококвалифицированный педагог-методист, организатор учебно-воспитательной, научно-исследовательской и общественной работы.

## Dattar Nazimovich Babadjanov — founder of school hygiene Uzbekistan (to the 100 anniversary of his birth)

Iskandarova G. T., Sadikova L. Sh.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Babadjanov Sattar Nazimovich — one of the pioneers of hygienic science of Uzbekistan, who made a significant contribution to the development of the edge of preventive medicine, the founder and creator of the actual scientific school — health helminthology.*

**Keywords:** founders of hygienic science of Uzbekistan, the edge of preventive medicine, health helminthology, qualified teacher-methodologist, organizer of educational, research and community service.

Доктор медицинских наук, профессор Бабаджанов Саттар Назимович — видный ученый-гигиенист, снискавший глубокое уважение медицинской общественности, как в родной республике, так и далеко за ее пределами. Он — один из родоначальников гигиенической науки Узбекистана, внесший заметный вклад в становление и развитие краевой профилактической медицины, основоположник и создатель актуальной научной школы — санитарной гельминтологии, высококвалифицированный педагог-методист, активный общественный деятель, уделявший серьезное внимание подготовке врачей-гигиенистов, укреплению кадровой базы санитарно-эпидемиологической службы республики.

Перелистаем личное дело профессора С. Н. Бабаджанова — в нем сосредоточены материалы и документы, отражающие жизненный путь, образцовую трудовую деятельность, научные достижения человека, к великому сожалению ушедшего из жизни значительно раньше тех лет, определяющих понятие «физиологическая старость».

С. Н. Бабаджанов родился 25 декабря 1915 года в Казалинке, Кзыл-Ординской области Казахстана в семье крестьянина. С. Н. Бабаджанов решил посвятить свою жизнь, знания и труд самому благородному делу — охране здоровья людей. В 1934 году он поступает на 1 курс лечебного факультета Ташкентского государственного медицинского института, который успешно заканчивает

в 1939 году. Учебу в институте, а затем врачебную деятельность (до 1943 г.) он сочетает с работой, в Ташкентском педагогическом институте, в котором ведет практические занятия и читает цикл лекций по школьной гигиене. С. Н. Бабаджанов рано проявляет интерес к научно-исследовательской работе. По окончании медицинского института в 1939 г. он поступает в аспирантуру при кафедре школьной гигиены и успешно ее заканчивает в 1942 г., защитив кандидатскую диссертацию на актуальную для того времени тему: «Гельминтофауна детей дошкольного и школьного возраста г. Ташкента». Одновременно он активно занимается педагогической и научно-методической работой, которая оценивается достойно. В 1942–1946 гг. он занимает должность доцента и читает курс школьной гигиены, оказывая большую помощь в организации и реализации мероприятий, проводимых в масштабе кафедры. В эти годы заметно проявляются организаторские способности молодого ученого и его выдвигают на должность руководителя санитарно-гигиенического факультета Таш-ГосМИ — заведующего кафедрой общей гигиены, где он плодотворно работал до 1972 г.

Профессор С. Н. Бабаджанов известен как высококвалифицированный педагог и методист. Он постоянно работал над повышением знаний и совершенствованием педагогического мастерства. Он смог на должном уровне организовать сложную педагогическую работу на кафедре,



где студентам всех факультетов читался курс общей гигиены. Педагогический коллектив кафедры, возглавляемый С. Н. Бабаджановым, отличался сплоченностью и умением успешно решать поставленные задачи.

Он успешно защитил диссертацию на тему: «Полноценные антигены гельминтов и их роль в иммунитете» и ему была присвоена ученая степень доктора медицинских наук. С. Н. Бабаджанов был инициатором большой работы по ликвидации распространенных в Средней Азии глистных заболеваний. В частности, организовались три экспедиции в Ферганскую, Наманганскую, Андижанскую области, в которых впервые была разработана и внедрена методика вакцинации против глистных заболеваний. Итоги исследований ученого получили признание в республике и за ее пределами. В центральной и местной печати опубликовано более 100 его научных работ, в том числе 3 монографии и ряд брошюр.

Способности С. Н. Бабаджанова как организатора учебно-воспитательной, научно-исследовательской и общественной работы, особенно проявились после назначения его на должность декана санитарно-гигиенического факультета Ташкентского государственного медицинского института, где он проработал 15 лет. За это время санитарно-гигиенический факультет выдвинулся в число передовых; возросло число подготовленных врачей-гигиенистов,

повысилась их квалификация. Сфера его научных интересов была достаточно обширной — так, среди 10 подготовленных под его руководством диссертаций ряд исследований был посвящен вопросам токсикологии пестицидов, экологии и гигиены жилья, школьной гигиены, иммунологии и эпидемиологии.

Самоотверженный труд профессора С. Н. Бабаджанова был по достоинству оценен руководством страны, Министерством здравоохранения Узбекистана. Уже в послевоенные годы его достижения были трижды отмечены правительственными наградами (в 1946, 1952 и 1974 годах), в том числе орденом «Знака почета». За услуги в развитии здравоохранения Узбекистана решением Коллегии Министерства здравоохранения республики № 12/818 от 26 декабря 1990 года и соответствующим приказом Министерства здравоохранения № 1235 от 6 декабря 1990 года кафедре общей гигиены первого Ташкентского медицинского института было присвоено имя доктора медицинских наук профессора С. Н. Бабаджанова. Талант врача гигиениста, ученого, педагога, способности организатора здравоохранения и администратора сочетались с редкими душевными качествами — доброты, чутким отношением к людям, благородством, интеллигентностью и скромностью.

Таким он останется в памяти всех знающих его!

#### Литература:

1. Бабаджанов Саттар Назимович. Альманах «ТашГомМИ — 60 лет (1920–1980)». — Ташкент: Медицина, 1980. — 194 с.
2. Бабаджанов Саттар Назимович. — Ўзбек Совет Энциклопедияси. — Тошкент, 1974.
3. Династия врачей Бабаджановых. — Газета «Новая Германия», 1972, 18 ноября.
4. Династия врачей Бабаджановых. — Газета «Комсомолец Узбекистана», 1974, 8 декабря.
5. От одного корня. — Медицинская газета, 1977, 24 августа.
6. Призвание. Рассказ о семье Бабаджановых, в которой пятнадцать медиков. — Газета «Правда Востока», 5 июля 1974 г.

## Хронометраж рабочего дня и гигиеническая характеристика трудового процесса работников фабрики головных уборов

Курбанова Шахноза Иркиновна, старший преподаватель, кандидат медицинских наук;  
Комилова Зарнигор Саминжон кизи, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Трудовой процесс работниц фабрики головных уборов связан с тяжестью и напряженностью выполняемой работы, для оценки которых был проведен хронометраж рабочего дня основных профессиональных групп, который позволил выделить операции, наиболее потенциально опасные с позиции влияния негативных производственных факторов и изучить динамику работоспособности работающих.*

**Ключевые слова:** гигиена и физиология труда, фабрика головных уборов, работающие, условия труда, тяжесть и напряженность трудового процесса, хронометраж рабочего дня.

## Timing of the working day and hygienic characteristic of labour process employees of factory of headdresses

Kurbanova Sh. I., Komilova Z. S.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Labor process of workers of factory of headdresses is connected with weight and intensity of the performed work for which assessment timing of the working day of the main professional groups which has allowed to allocate the operations most potentially dangerous from a position of influence of negative production factors has been carried out and to study dynamics of operability of working.*

**Keywords:** the hygiene and physiology of work, factory of headdresses working, working conditions, weight and intensity of labor process, timing of the working day.

Использование интенсивных форм организации труда в легкой промышленности в условиях значительных мышечных напряжений локального и регионального характера, конструктивные недостатки оборудования и рабочей мебели, монотонный характер труда, высокое нервно-эмоциональное напряжение в сочетании с неудовлетворительной гигиенической обстановкой способствуют снижению работоспособности, развитию раннего утомления, повышению уровня общей заболеваемости и появлению случаев профессиональных заболеваний [1, 2, 3, 4]. С учетом выше сказанного, целью нашего исследования явилось на основании проведенного хронометража рабочего дня изучить динамику работоспособности работниц фабрики по производству головных уборов.

### Материалы и методы исследования

Для определения плотности и загруженности рабочего дня, частоты и скорости выполнения основных и дополнительных операций был проведен хронометраж рабочего дня. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса основных профессиональных групп работающих была проведена согласно СанПиН РУз № 0141–03 «Гигиеническая классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса».

### Результаты и обсуждение

Работа в подготовительном и раскройном цехах изучаемого производства связана с длительным пребыванием на ногах и значительной физической нагрузкой, полусогнутым положением тела с наклоном туловища вперед или в бок, характерной особенностью труда рабочих этих цехов также является напряжение зрения, внимания и длительная ходьба. Выполнение трудового процесса закройщиц характеризуется однообразными часто повторяющимися движениями кистей и предплечья, сопровождающиеся нагрузками на мышцы кистей, плечевого пояса и спины. Работа работающих в пошивочном цехе (швей-мотористки) выполняется в вынужденной рабочей позе — «сядя». Трудовой процесс их также обусловлен напряжением зрительного анализатора в течение всей смены, монотонней с однообразными часто повторяющимися движениями кистей и предплечья, эмоциональными нагрузками, связанными со степенью ответственности за качество выпускаемой продукции и зависящими от сложности изделия. Труд утюжилщиц данного цеха связан с поднятием тяжести и работой на конвейере, что также требует особого напряжения. Проведенный хронометраж рабочего дня свидетельствовал, о различном времени, затраченном на основную и вспомогательную работу, что связано с напряженностью и тяжестью выполняемых

работ. Для подготовки материи к раскрою, основная функция отводится браковщице, которая обслуживает промерочно-браковочное оборудование для выявления качественных недостатков в рулоне материи. Работа характеризуется высокой производственной нагрузкой до 91,7% рабочего времени, из которых 66,7% составляет основная работа, 25% — вспомогательная. Причем, простои наблюдались как по техническим причинам (2,7%), так и по организационным (3,1%), что связано с несовершенным используемым оборудованием. Удельный вес отвлечений (2,5%) был незначительным, так как во время выполнения вспомогательной работы работницы частично отдыхали. Хронометраж рабочего дня закройщиц в раскройном цехе показал, что на наиболее напряженную часть работы работающие затрачивали 70,8%, вспомогательную — 20,2% времени. В тоже время, самопроизвольные отвлечения составляли 4,6% рабочего времени, что связано с тяжестью трудового процесса. Деятельность швей-мотористки на конвейере связана с большим нервно-эмоциональным напряжением в условиях высокой интенсивности и плотности рабочего дня (время основной работы приближалось к 80%). Работа выполняется на электрических швейных машинах и требует повышенного напряжения внимания, зрения и фиксированного положения туловища, которое сохраняется в течение 84% всего рабочего времени и лишь на протяжении 16% нару-

шается для переключивания деталей одежды с корзины на стол-машины и обратно. Удельный вес вспомогательной работы (7,3%) и простоев (1,5%) был невысоким. Переключение с одного вида действий на другой осуществлялось через 15–20 с, т. е. 3–5 тыс. раз за рабочую смену. Динамика работоспособности утюжильщиц отличается от прессовщиц неритмичностью работы конвейера, когда к концу первой и второй половины рабочей смены происходит перегрузка из-за большого объема работы. Поэтому у утюжильщиц процесс выполнения операции ускоряется на 4 и особенно на 8 часу работы. В этой связи было установлено, что у работающих швей-мотористок после постепенного вработывания процесс выполнения операций ускоряется на 2 и 3 часу, а к 4 часу работоспособность снижается. После обеденного перерыва, на 6–7 часу длительность операций снова уменьшается, к 8 часу отмечается резкий спад работоспособности, что указывает на развитие производственного утомления. Таким образом, трудовой процесс работниц фабрики головных уборов связан с тяжестью и напряженностью выполняемой работы, для оценки которых был проведен хронометраж рабочего дня основных профессиональных групп, который позволил выделить операции, наиболее потенциально опасные с позиции влияния негативных производственных факторов и изучить динамику работоспособности работающих.

#### Литература:

1. Белозерова, С. М. Особенности формирования заболеваемости в условиях индустриального труда и новых технологий // Медицина труда и промышленная экология. — Москва, 2011. — № 3. — с. 13–19.
2. Демиденко, Н. М., Миргиязова М. Г., Касьянова В. В. Гигиеническая характеристика условий труда и выявление факторов риска на предприятиях легкой промышленности // Материалы научно-практической конференции. — Ташкент, 1999. — с. 60–63.
3. Голованева, Г. В. Законодательные акты по охране труда и здоровья работающих женщин // Российский медицинский журнал. — Москва, 2001. — № 2. — с. 7–11.
4. Самигова, Н. Р. Функциональное состояние организма работниц швейного производства // Узбекистон тиббиёт журнали. — Тошкент, 2002. — № 4. — с. 80–81.

## Оздоровление условий труда работников городского пассажирского автотранспорта

Курбанова Шахноза Иркиновна, старший преподаватель, кандидат медицинских наук;  
Рахмонбердиев Абдурашид Абдувалиевич, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Для улучшения условий труда работников автопредприятий необходима разработка научно-обоснованного комплекса оздоровительных мероприятий, состоящего из технико-технологических, санитарно-технических и медико-профилактических мероприятий по оптимизации условий труда работников городского пассажирского автотранспорта.*

**Ключевые слова:** гигиена труда, городской пассажирский автотранспорт, водители, гигиенические условия труда, профилактические мероприятия

## Improvement of working conditions of workers of city passenger motor transport

Kurbanova Sh. I., Rakhmonberdiev A. A.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*For improvement of working conditions of auto enterprises it is necessary the workout of scientifically based complex of sanitary measures, consisting of technical and technological, sanitary-technical and medical-preventive measures on optimization of work conditions the workers of city passenger transport.*

**Keywords:** occupational health, city passenger motor transport, drivers, hygienic working conditions, preventive actions.

Урбанизация, неуклонное повышение благосостояния населения, благоустройство и строительство новых дорог ведут к увеличению перевозок пассажиров городским транспортом. Вместе с этим непрерывно растет количество единиц городского пассажирского транспорта и соответственно число лиц, которые им управляют (водители, кондуктора) и их ремонтируют (работники ремонтно-технических цехов автопредприятий) [1, 2]. При изучении литературных источников было выявлено отсутствие современных данных по комплексному изучению факторов производственной среды и организации трудового процесса на автопредприятиях, оказывающих влияние на работоспособность, здоровье и функциональное состояние организма работников ведущих профессий, а также по разработке оздоровительных мероприятий на изучаемых объектах исследования в климатогеографических условиях Узбекистана [3, 4].

### Материалы и методы исследования

Для разработки комплекса профилактических мероприятий необходимо изучение условий труда с использованием общепринятых апробированных методов исследований, для изучения технологического процесса был использован метод санитарного описания. В комплекс оздоровительных мероприятий будут включены технико-технологические, санитарно-технические и медико-профилактические мероприятия по оптимизации условий труда работников городского пассажирского автотранспорта.

### Результаты и обсуждение

При изучении условий труда водителей городского пассажирского транспорта, относящихся к автопаркам, были выявлены основные производственные факторы. В работе водителей автобусов наиболее неблагоприятным моментом следует считать значительное нервно-эмоциональное напряжение, которое усугубляется влиянием ряда физических (шум, вибрация, изменяющиеся метеорологические условия), химических факторов (окись углерода и азота, пары бензина, этиленгликоля, бензпирена и др. углеводородов), запыленности воздуха, физического напряжения (статистическая поза). Учитывая полученные результаты, нами был разработан комплекс оздоровительных мероприятий.

Наиболее рациональными являются мероприятия по созданию благоприятных гигиенических условий в кабине. Это касается гашения вибрации на сидениях, дополнительной звукоизоляции и уплотнения кабины, особенно ее изоляции от моторной части. Применение глушителей снижает шум двигателя на 15–17 дБ, а шум осевого вентилятора воздушного охлаждения уменьшается снижением его скорости, правильным расчетом числа лопастей, расстояний между ним и направляющим аппаратом и др. Капот должен иметь звукопоглощающую облицовку. Оборудование кабины автомобиля (вентиляция, отопление, теплоизоляция, кондиционирование) должно обеспечивать поддержание на рабочем месте водителя оптимальных или допустимых параметров микроклимата не позднее, чем



через 30 минут после начала непрерывного движения автобуса с перегретым двигателем. Необходима организация подачи воздуха в кабину из расчета не менее 30 м<sup>3</sup>/ч. От ослепления прямыми солнечными лучами должен защищать подвижной козырёк или шторка верхней части лобового стекла. Кабины должны быть оборудованы средствами теплозащиты от солнечной радиации, а также от работающего двигателя, обеспечивающими остаточную тепловую облученность водителя от стен кабины и двигателя (не более 35 Вт/м<sup>2</sup>) и окон (100 Вт/м<sup>2</sup>). Системы вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха должны обеспечивать организацию рассеянных потоков и возможность регулирования количества и направления в кабину воздуха с тем, чтобы в кабине водителя обеспечивались нормативные параметры микроклимата.

Большое значение имеет рационализация режима труда отдыха водителей. Для охраны здоровья водителей автобусов и уменьшения числа дорожных транспортных происшествий организованы периодические медицинских осмотров согласно приказу МЗ РУз № 200. Для соблюдения правил личной гигиены водитель должен иметь моющие средства, пригодные к употреблению для кожных

покровов, щётку для мытья рук, полотенце, ветошь для вытирания рук от горяче-смазочных материалов.

На случай выполнения ремонтных работ в рейсе водитель должен быть обеспечен спецодеждой и дерматологическими защитными средствами, лежаком. Администрация предприятия обязана обеспечивать регулярную химчистку, стирку, дезинфекцию, ремонт и поверку исправности средств индивидуальной защиты и спецодежды. Также администрация автотранспортного предприятия должна принимать меры по обеспечению рационального питания водителей: промежутки между принятиями пищи за 1,5–2 часа перед началом работы и через 1–1,5 часа после окончания работы, не менее, чем за 2–2,5 часа перед сном.

#### **Вывод**

Таким образом, для улучшения условий труда работников автопредприятий необходима разработка научно-обоснованного комплекса оздоровительных мероприятий, состоящего из технико-технологических, санитарно-технических и медико-профилактических мероприятий по оптимизации условий труда работников городского пассажирского автотранспорта.

#### Литература:

1. Измеров, Н.Ф. Охрана здоровья рабочих и профилактики профессиональных заболеваний на современном этапе // Материалы IX Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. — Москва, 2001. — Т. 2. — с. 25–31.
2. Лагутина, А.В. Прогноз виброобусловленных нарушений здоровья у водителей московского автотранспорта. // Сб. науч. трудов. — Москва, 1998.-С. 122–125.
3. Ретнев, В.М. К вопросу об оценке тяжести и напряженности трудового процесса в медицине труда // Медицина труда и промышленная экология. — 1999. — № 10. — с. 11–13.
4. Семина, Е.И. Об организации профилактической работы в медико-санитарной части, обслуживающей работников автотранспорта // Материалы науч. практ. конф. — Санкт-Петербург, 2000. — с. 56–58.

## Изучение тяжести и напряженности трудового процесса поездных диспетчеров железной дороги

Рашидов Валихон Акмалджонович, ассистент;  
Бурунов Ихтиёр Бахтиёрович, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Условия труда работников диспетчерского центра железной дороги согласно могут быть охарактеризованы как «вредные» с интенсивностью производственных факторов и напряженностью трудового процесса в диапазоне от второй до третьей степени третьего класса условий труда.*

**Ключевые слова:** гигиена труда, железная дорога, поездной диспетчер, условия труда, тяжесть и напряженность трудового процесса, утомление, профилактические мероприятия.

## Studying of weight and intensity of labour process of train dispatchers of the railroad

Rashidov V. A., Buronov I. B.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Working conditions of employees of the dispatching center of the railroad can be characterized as «harmful» with intensity of production factors and intensity of labor process in the range from second to the third degree of the third class of working conditions.*

**Keywords:** occupational health, railroad, train dispatcher, working conditions, weight and intensity of labor process, exhaustion, preventive actions.

В связи с широким внедрением новой техники на железных дорогах и повышением скорости движения поездов трудовая деятельность диспетчерско-операторских служб железнодорожного транспорта стала более напряжённой [1, 2, 4]. Характерным для труда поездных диспетчеров является, прежде всего, то, что они работают со сложными механизмами, одновременно наблюдая за многими изменяющимися во времени процессами. Для труда этой группы работников характерно также чувство большой ответственности и напряженности вследствие того, что минимальное отклонение от разработанного плана или графика, непредвиденные помехи и ошибки, технические неполадки и т. п. могут вызвать неисправимые помехи и ошибки могут вызвать аварийную ситуацию на транспорте. Кроме того, решение множества практических задач диспетчерские работники осуществляют в условиях строго определённого и регламентированного времени [3, 5]. Всё это обуславливает частое возникновение ярко выраженных эмоций при неполадках в работе.

### Материалы и методы исследования

Оценка напряженности трудового процесса поездных диспетчеров была основана на анализе всего комплекса производственных факторов, создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения). При этом учитывались следующие показатели: сенсорные, эмоциональные нагрузки, их монотонность, режим работы. Оценка условий труда

по показателям тяжести трудового процесса осуществлялась по рабочей позе, количеству стереотипных движений и наклонов корпуса за смену, перемещению в пространстве, обусловленному технологическим процессом, в течение смены.

### Результаты и обсуждение

Важно отметить, что деятельность диспетчеров протекает в условиях малой подвижности, большей частью они работают сидя. Диспетчера одновременно наблюдают за многими изменяющимися во времени процессами. Проведённым хронометражем установлено, что 90% рабочего времени они работают сидя. Как показали исследования, рабочая смена поездных диспетчеров крайне уплотнена; у них нет какого-либо перерыва для отдыха и даже для приёма пищи. При большой продолжительности смены (12 ч) эти работники обязаны являться за 15–20 минут до начала смены и задерживаться после неё. Количество операций по приёму и передаче информации, т. е. число переключений с одного вида деятельности на другой, составляет у них в среднем от 1500 до 2800 за смену. Важным показателем чрезвычайной напряжённости работы является выполнение ими одновременно нескольких операций, например, запись в журнале, разговор по телефону или селектору и манипуляции на компьютере. Всё это свидетельствует о напряжённости умственной деятельности и эмоциональной сферы работников диспетчерской службы. Результаты исследования выявили характерные особенности умственного утомления и нервно-эмоциональ-

ного напряжения под влиянием диспетчерского труда. У 20–25% испытуемых физиологические функции изменялись уже за 30–40 минут до работы (так называемое предстартовое состояние). Это свидетельствует о том, что начало смены, служит для них сигналом напряжённого эмоционального состояния. На протяжении первых 4–5 часов работы у значительной части испытуемых артериальное давление, особенно диастолическое, повышалось в среднем на 15–20 мм. В тех случаях, когда к концу рабочего дня наблюдается снижение физиологических функций, их легко трактовать как проявление утомления. Но в большей части случаев после 6–7 часов работы не наступало снижение физиологических показателей. Наоборот эти функции оставались до конца работы на повышенном уровне, или ещё больше приобретали тенденцию к увеличению. Такие изменения особенно отмечались со стороны высшей нервной деятельности. Подобные изменения следует трактовать как проявление перевозбуждения нервной системы. Выявлено, что изменения почти всех вышеперечисленных функций под влиянием нервно-напряжённой работы у диспетчеров происходит в значительных величинах. Изменения тех же физиологических

функций в период ночной работы были более выражены, нежели при работе в дневное время. Этот факт опять-таки свидетельствует о вредном воздействии работы в ночное время на организм диспетчера, особенно при существующем режиме труда и отдыха. Изменения перечисленных показателей у данных категорий работников следует рассматривать как неблагоприятные, исходя из того, что подобные состояния у них повторяются из смены в смену. Частое повторение нервно-эмоциональных напряжений, когда функции организма выходят за границы нормальных колебаний, могут приводить к нарушениям регуляторных механизмов и возникновению патологических состояний организма.

#### **Вывод**

Таким образом, условия труда работников диспетчерского центра согласно «Гигиенической классификации условий труда по показателям тяжести и напряженности трудового процесса» СанПиН РУз № 0141–03 могут быть охарактеризованы как «вредные» с интенсивностью производственных факторов и напряженностью трудового процесса в диапазоне от второй до третьей степени третьего класса условий труда.

#### Литература:

1. Вильк, М. Ф. О совершенствовании регистрации профессиональной заболеваемости железнодорожников // Гигиена и санитария. — 2001. — № 6. — с. 37–40.
2. Голышева, Г. В. Научное обоснование эффективности периодических медицинских осмотров работников железнодорожного транспорта: (на примере Моск. ж. д.): Автореф. дис. канд. мед. наук. — М., 2004. — 16 с.
3. Дядичкин, В. Г. Количественная интегральная оценка рабочего напряжения при умственном и физическом труде // Гигиена и санитария. — 1990. — № 1. — с. 34–37.
4. Ибрагимова, Г. З., Парсегова Н. Г., Демиденко Н. М., Апполонова Г. М. К пересмотру гигиенической классификации условий труда по вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса // Сб. докладов и тезисов научно-практической конференции. — Зарафшан, 2002. — с. 34–35.
5. Евсеева, И. В. Медико-социальная оценка здоровья железнодорожников различных профессиональных групп: Автореф. дис. канд. мед. наук. — М., 2002. — 13 с.

## Изучение технологического процесса и выявление вредных и опасных факторов производственной среды на предприятии по выпуску мраморных изделий

Рашидов Валихон Акмалджонович, ассистент;  
Гайбуллаева Мохигул Гафур кизи, студент;  
Ахатова Чарос Ботиржоновна, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*В ходе изучения технологического процесса на мраморном производстве были выявлены основные вредные факторы: шум, охлаждающий микроклимат, запыленность воздуха рабочей зоны, физические нагрузки, зрительное напряжение, вынужденная рабочая поза «стоя».*

**Ключевые слова:** гигиена труда, мраморное производство, технологический процесс, условия труда, производственная среда, вредные и опасные факторы.

## Studying of technological process and identification of harmful and dangerous factors of the production environment at the enterprise for release of marble products

Rashidov V. A., Gaybullayeva M. G., Akhatova Ch. B.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*During studying of technological process on marble production the major harmful factors have been revealed: the compelled working pose «costing» the noise cooling a microclimate, dust content of air of a working zone, physical activities, visual tension.*

**Keywords:** occupational health, marble production, technological process, working conditions, production environment, harmful and dangerous factors.

Узбекский мрамор — традиционно пользуется большим спросом на внешнем рынке. Культура обработки камня в республике фактически не имеет аналогов в Азии. Потенциальные мощности отечественных мраморных карьеров позволяют добывать ежегодно до 190 тыс. м<sup>3</sup> мрамора ежегодно. По запасам натуральных камней Узбекистан занимает второе место в СНГ после России. Мировой популярностью пользуется знаменитый газганский мрамор белой расцветки, который был использован при оформлении большинства объектов на Олимпийских играх 2014 года в Сочи. За последние годы наблюдается увеличение предприятий по производству декоративных изделий из различного сырья, в том числе и натурального камня [5]. Увеличение выпуска разнообразной продукции подобных предприятий связано с расширением видов используемого сырья, что связано со значительным спросом на потребительском рынке товаров данной категории. Так, одним из ведущих предприятий г. Ташкента является предприятие «Кизил Тош», которое является лидером по производству изделий из мрамора, гранита, травертина на рынке Узбекистана. Основная выпускаемая продукция — это камины, фонтаны, колонны и др. художественная рубка по камню, а также внутренняя отделка помещений: ступени лестницы, перила, комплектующие изделия для кухонь, ванных комнат и др. элементы внутреннего интерьера. Внедрение но-

вого высокопроизводительного оборудования на данном предприятии, возрастание удельного веса операторских профессий усложнили задачи гигиенической оценки и контроля над состоянием производственной среды основных помещений и охраной внешней среды [1, 2, 3, 4]. Это выдвигает ряд гигиенических проблем, связанных с изучением условий труда на современном предприятии «Кизил Тош». Поэтому цель нашей работы посвящена вопросам выявления ведущих вредных и опасных производственных факторов на основании изучения технологического процесса.

Изучение технологического процесса выявило, что на предприятии «Кизил Тош» готовые мраморные плиты поступают с объекта ООО «Навоий гранит», который использует сырьё одного из крупных месторождений мрамора — Газгана Навоийской области. Последовательность производственных операций при обработке мраморных плит заключается в следующих этапах. Сначала мраморные плиты подвергаются гидрорезке на специальных станках, в результате чего образуются заготовки — блоки. Затем путем точения или фрезерования придается форма и контуры изделия. Завершающей операцией является шлифовка и полировка поверхностей готовых изделий. Мрамор является достаточно мягким материалом и хорошо поддается полировке до зеркального блеска. После живописцы — художники по рисунку или по мо-



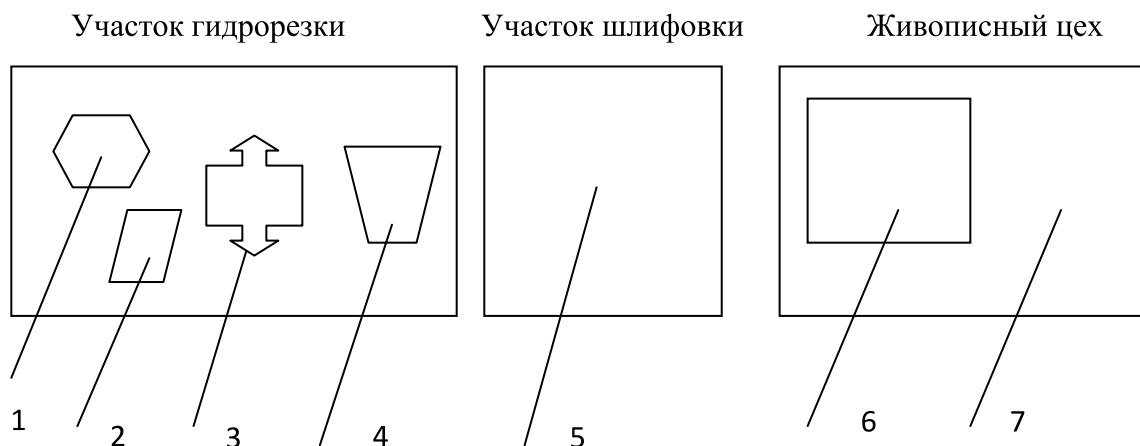


Рис. 1. Схема этапов технологического процесса на производстве мраморных изделий

1 — дизельные погрузчики типа KAR; 5 — шлифовальные агрегаты (станки); 2 — кранбалки для удержания мраморных плит; 6 — столы для нанесения мозаики; 3 — подъемный кран с выдвижной стрелой; 7 — столы для нанесения рисунка; 4 — технологический стол для резки; 8 — участок для сушки готовых изделий.

заике — наносят на готовую поверхность рисунок или определенную мозаику. После готовые мраморные изделия помещаются в отдельно отведенное помещение для их окончательной сушки (рис.).

Таким образом, на участке гидрорезки поступающих мраморных плит вредными производственными факторами являются неблагоприятный микроклимат с повышенной влажностью воздуха, физические нагрузки, вынужденная рабочая поза «стоя» и зрительное напря-

жение. На участке шлифовки мраморных плит — шум, пыль, физические нагрузки, вынужденная рабочая поза «стоя» и зрительное напряжение. При живописной обработке мраморных плит живописцем основными вредными факторами производственной среды являются напряженность трудового процесса, связанная с нагрузками на зрительный анализатор, что требует комплексного изучения условий труда рабочих мраморного производства «Кизил тош».

#### Литература:

1. Борисенко, Н. Ф., Шевченко А. М. Гигиеническая характеристика условий труда и заболеваемость рабочих мраморного производства // Гигиена труда (Киев). — 1999. — Вып. 15. — с. 51–55.
2. Зайцева, Н. Н., Макаров А. А. Гигиеническая оценка условий труда на опытно-промышленной линии полусухого прессования кирпича из аргиллита // Гигиена труда. — 1999. — № 6. — с. 42–43.
3. Искандаров, Т.И. Актуальные задачи гигиенистов по оздоровлению условий труда в промышленности Узбекистана // Гигиена труда и профессиональные заболевания. — Ташкент, 2001. — с. 3–5.
4. Кверечхиладзе, Г. Г., Курашвили М. Е., Саахадзе В. Г., Ломтатидзе Н. Г. Особенности условий труда и состояние здоровья рабочих мраморного производства Грузии // Гигиена труда. — 2001. — № 7. — с. 17–19.
5. Шамансурова, Х. Ш. Особенности условий труда при производстве санитарно-технических изделий на Ангренском керамическом заводе // Гигиена труда в условиях научно — технического прогресса: Сб. науч. тр. — Ташкент, 2007. — с. 53–55.

## Особенности трудового процесса врачей общей практики семейных поликлиник г. Ташкента

Самигова Наргиз Раимовна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Исмаилова Умида Бахритдин кизи, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Основными направлениями оздоровительных мероприятий по оптимизации условий труда врачей общей практики в семейных поликлиниках является комплекс профилактических мероприятий, внедрение которых позволит снизить нервно-эмоциональное напряжение и улучшить условия труда медицинских работников.*

**Ключевые слова:** гигиена труда, семейная поликлиника, врач общей практики, тяжесть и напряженность трудового процесса, хронометраж рабочего дня, оздоровительные мероприятия.

## Features of labour process of general practitioners of family policlinics of Tashkent

Samigova N. R., Ismailova U. B.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*The main directions of improving actions for optimization of working conditions of general practitioners in family policlinics is the complex of preventive actions which introduction will allow to lower a neuroemotional pressure and to improve working conditions of health workers.*

**Keywords:** occupational health, family policlinic, general practitioner, weight and intensity of labor process, timing of the working day, improving actions.

Одним из важных направлений здравоохранения признан поэтапный переход к организации и оказанию медицинской помощи по принципу врача общей практики (ВОП) [2]. В Республике Узбекистан организованы семейные поликлиники, в которых работают ВОП и обслуживают всех членов семьи. Главной и принципиальной особенностью, отличающей ВОП от участкового терапевта (педиатра), является то, что он отвечает за своих пациентов постоянно и круглосуточно, при этом качество и эффективность труда медработников в значительной мере зависят не только от уровня квалификации врача, но и от условий их труда [1, 3]. Целью исследования явилось изучение условий трудовой деятельности врачей общей практики семейных поликлиник и разработка мероприятий по оздоровлению условий труда и сохранению их здоровья.

### Материалы и методы исследования

Объектом исследования явились врачи общей практики семейных поликлиник Алмазарского района г. Ташкента. Были изучены организация труда, тяжесть и напряженность трудового процесса, на основании которых разработаны оздоровительные мероприятия.

### Результаты и обсуждение

Условия труда ВОП характеризуются высокими нервно-психическими нагрузками, неблагоприятным микроклиматом, бактериальной обсемененностью воздуха и физическими нагрузками. Изучение организации трудового процесса показало, что основными показателями напряженности трудового процесса являются нервно-психические нагрузки, обусловленные большой ответственностью

за здоровье пациента, контакт с их родственниками, необходимость быстрого принятия решений при отсутствии возможности проконсультироваться с коллегами, ведение медицинской документации (анкет, журналов), оформление большого количества отчетов. Показатели, характеризующие тяжесть трудового процесса врачей общей практики, — это длительность переходов по участку, подъемы-спуски по лестницам и перемещение в пространстве в км (до 10 км за смену при обходе участка).

Хронометражные исследования ВОП в семейной поликлинике показали, что распределение рабочего времени происходит с учетом выполняемых обязанностей при приеме пациентов в семейных поликлиниках и при обходе больных на прикрепленном участке (рис. 1).

На основании полученных данных были разработаны оздоровительные мероприятия, включающие в себя введение рационального режима труда и отдыха (регламентированных перерывов) с целью их максимальной разгрузки, обеспечение амбулаторно-поликлинические учреждения транспортом, что уменьшит время, затрачиваемое на дорогу, ограничит воздействие погодных условий и даст возможность использовать аппаратуру для качественной диагностики на дому. Особое значение имеет в трудовой деятельности ВОП производственная гимнастика, своевременный прием пищи, т. е. все основные компоненты здорового образа жизни. Также учитывая, что работа врачей общей практики связана с общением большого числа пациентов для профилактики ОРВИ необходимо проведение санации воздуха кабинетов бактерицидными лампами и

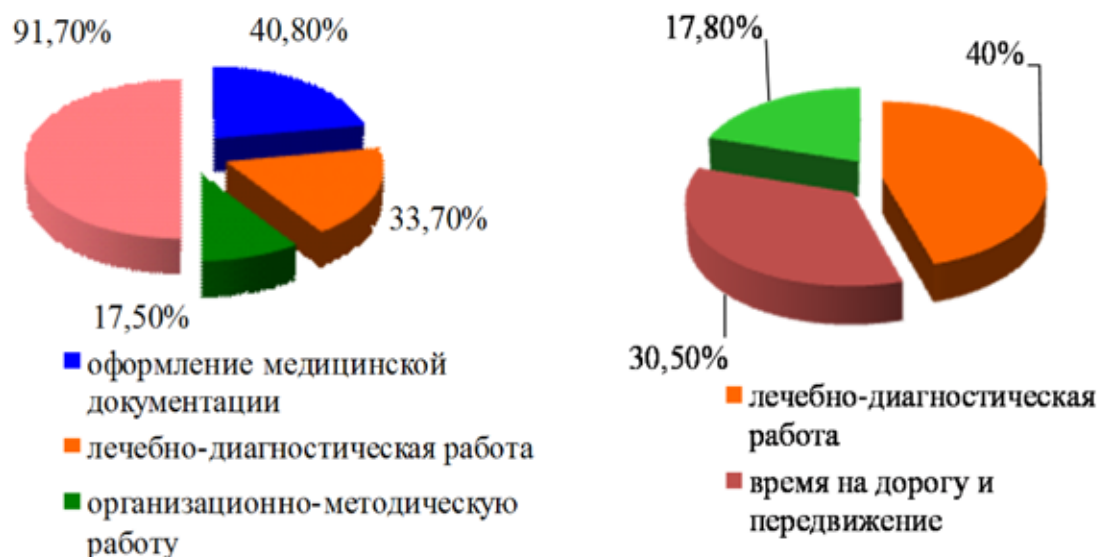


Рис. 1. Хронометражные данные рабочего дня ВОП при приеме пациентов в семейных поликлиниках и при обходе больных на прикрепленном участке

химическими дезинфектантами, обязательная вакцинация ВОП в предэпидемический период и ежедневный прием витаминов (группы С и В) в осенне-весенний период. Для создания благоприятных условий трудовой деятельности в семейных поликлиниках необходима организация комнаты психофизиологической разгрузки и комнаты гигиены женщин, т. к. основной контингент врачей общей практики женщины. Кроме того, согласно приказу №200 МЗ РУз необходимо врачам общей практики проходить предварительных и периодических медосмотров, при этом

1 раз в год проходить флюорографии органов грудной клетки.

**Вывод**

Таким образом, основными направлениями оздоровительных мероприятий по оптимизации условий труда врачей общей практики в семейных поликлиниках является комплекс профилактических мероприятий, внедрение которых позволит снизить нервно-эмоциональное напряжение, бактериальную обсемененность воздуха и улучшить условия труда медицинских работников.

Литература:

1. Ахмедов, А. А., Мирзоева З. А., Абдуджабаров Н. А., Зарипов С. З. Организация ПМСП по принципу общей практики в Республике Таджикистан. // Материалы 9 научно-практ. конф. ТИППМК. — Душанбе, 2003. — С 9–12.
2. Губачев, Ю. М. Семейная медицина. Почему она стала предметом особого внимания «Гедеон Рихтер» А. О? // Гедеон Рихтер в СНГ. № 1. — Весна, 2000. — с. 44–46.
3. Кремлев, С. Л., Коваленко А. Н. Экономические аспекты деятельности врача общей практики в условиях городской поликлиники. // Экономика здравоохранения. 2002. — № 2. — с. 5–7.

## Изучение функционального состояния зрительного анализатора врачей-стоматологов

Самигова Наргиз Раимовна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Махкамova Дилфуза Рихсибовна, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Выполнение работы в условиях недостаточной и неравномерной освещенности на рабочих местах врачей-стоматологов может вызывать снижение функционального состояния зрительного анализатора в течение всего рабочего дня.*

**Ключевые слова:** гигиена и физиология труда, врач-стоматолог, функциональное состояние, зрительный анализатор, критическая частота слияния световых мельканий, пропускная способность зрительного анализатора, зрительное напряжение, производственное утомление.

## Studying of the functional condition of the visual analyzer of dentists

Samigova N. R., Makhkamova D. R.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Performance of work in the conditions of insufficient and uneven illumination on workplaces of dentists can cause decrease in a functional condition of the visual analyzer during all working day.*

**Keywords:** hygiene and physiology of work, dentist, functional condition, visual analyzer, critical frequency of merge of light flashings, capacity of the visual analyzer, visual tension, production exhaustion.

Врачи-стоматологи представляют собой одну из наиболее многочисленных врачебных специальностей. Труд стоматологов характеризуется воздействием ряда неблагоприятных для здоровья производственных факторов, среди которых ведущее место занимает зрительное напряжение [2, 3, 4]. Внедрение в лечебный процесс современного медицинского оборудования предъявляет особые требования к условиям труда, поэтому проведение исследований с целью изучения влияния этих факторов на организм работающих имеет большое значение. Кроме того, эффективная профессиональная деятельность стоматологов в полной мере зависит не только от их уровня квалификации и наличия современного оборудования, но и от состояния их здоровья [1, 5, 6], что и послужило для проведения данного исследования.

### Материалы и методы исследования

При исследовании функционального состояния зрительного анализатора была изучена способность глаза различать наибольшую частоту световых мельканий. Определение критической частоты слияния световых мельканий проводилось при помощи прибора КЧСМ. Причем, чем она выше, тем функциональное состояние зрительного анализатора лучше. Также одним из методов, позволяющих изучить пропускную способность зрительного анализатора, было использование таблиц с кольцами Ландольта. Результаты исследования оценивались по количеству пропущенных колец и времени, затраченному на просмотр всей таблицы, и общего объема потерянной информации в единицу времени:

$$S = \frac{358,8 - L_n}{T}, \text{ где}$$

S — пропускная способность зрительного анализатора в бит/сек;

358,8 бит — объём информации всей таблицы;

L — количество теряемой информации при пропуске одного кольца;

n — количество пропущенных колец;

T — время, затраченное на просмотр таблицы, в секундах.

### Результаты и обсуждение

С целью определения влияния производственного освещения на функциональное состояние зрительного анализатора стоматологов были проведены исследования в динамике рабочей смены (до работы, во время работы и после рабочего дня), в холодный и теплый периоды года. Были определены критическая частота зрительного слияния световых мельканий (КЧСМ) и пропускная способность зрительного анализатора (ПСЗА). Исследования, проведенные в теплый период года, показали, что в течение рабочей смены происходит снижение КЧСМ. Так, средняя величина КЧСМ, то есть возможность различать зрением отдельные световые мелькания, к концу рабочей смены у стоматологов снижалась на 26%. В холодный период КЧСМ была на 0,4–3,2 Гц выше, чем в теплый период года. Полученные данные показали, что выполняемая работа стоматологами требует напряжения зрительного анализатора, постоянного сосредото-



точения, что и приводит к утомлению зрительного анализатора.

Показатели ПСЗА у стоматологов изменялись довольно отчетливо. Число пропущенных колец Ландольта особенно увеличивалось к концу рабочего дня. Результаты исследований показали, что до работы в теплый период года ПСЗА у стоматологов составляла  $1,35 \pm 0,025$  бит/с. В первой полусмене, а также к концу рабочего дня у многих работников отмечалось некоторое достоверное увеличение, как количества пропущенных колец, так и времени, затраченного на просмотр таблицы Ландольта от исходных показателей. Так, к концу рабочей смены ПСЗА также достоверно увеличивалась в среднем на 28%. В холодный период фоновые показатели ПСЗА были несколько ниже, чем в теплый период года на  $0,2-0,5$  бит/с. В первой половине рабочего дня она возрас-

тала на  $0,21$  бит/с. К концу рабочей смены также отмечалось достоверное увеличение ПСЗА в среднем на 19% от исходных величин. Результаты исследований позволили сделать вывод, что в процессе трудовой деятельности у работающих развивается ухудшение показателей ПСЗА, что можно расценивать как проявление производственного утомления, причиной которого в теплое время года (жаркие месяцы) является неблагоприятный микроклимат, оказывающий отрицательное воздействие на весь организм в целом, в том числе и зрительный анализатор.

#### **Вывод**

Таким образом, выполнение работы в условиях недостаточной и неравномерной освещенности на рабочих местах врачей-стоматологов может вызывать снижение функционального состояния зрительного анализатора в течение всего рабочего дня.

#### Литература:

1. Барышева Л. М. Физиологическая характеристика труда стоматологов // Гигиена труда. 1981. — № 6. — с. 19–21.
2. Бурлаков, С. Е. Физиолого-гигиеническое обоснование профессионально-важных функций врача-стоматолога общей практики: Автореф. дис. канд. мед. наук. — М., 1998. — 20 с.
3. Вялков, А. И. О состоянии стоматологии на современном этапе // Стоматология. — 1999. — № 2. — с. 44–42.
4. Гринин, В. М. Анализ обращаемости пациентов в платные стоматологические учреждения и оценка качества работы врачей // Стоматология. — 2003. — № 5. — с. 64–67.
5. Катаева, В. А. Труд и здоровье врача-стоматолога. — М.: Медицина, 2002. — 206 с.
6. Кречетов, С. А. Медико-социологические аспекты профессионально важных качеств врача-стоматолога: Автореф. дис. канд. мед. наук. — Волгоград, 2000. — 19 с.

## Нанотехнологии — новое направление развития в промышленности Узбекистана

Ташпулатова Муниса Нигмонжоновна, ассистент;

Джурова Дилафруз Авазовна, студент

Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Сегодня в мире динамично развиваются нанотехнологии. Нанотехнологии на сегодняшний день присутствуют в электронике, биологии, медицине, энергетике, материаловедении и других отраслях. На сегодняшний день исследования в сфере нанотехнологий определены в числе приоритетных направлений развития науки и технологий Узбекистана на период 2012–2020 годов.*

**Ключевые слова:** промышленность, медицина, нанотехнология, наночастицы, наноструктура, наноразработки, нанорынок.

## Nanotechnologies — the new direction of development in the industry of Uzbekistan

Tashpulatova M. N., Djuraeva D. A.

Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Today in the world nanotechnologies dynamically develop. Nanotechnologies are present at electronics, biology, medicine, power, materials science and other branches today. Today researches in the sphere of nanotechnologies are defined among the priority directions of development of science and technologies of Uzbekistan for 2012–2020.*

**Keywords:** industry, medicine, nanotechnology, nanoparticles, nanostructure, nanodevelopments, nanomarket.

В Узбекистане разработка направления нанофизики началась в середине 90-х годов. К этому моменту в республике уже имелся опыт исследований в областях физики твердого тела, ядерной физике, нелинейной оптике и физике мягких конденсированных систем. На сегодняшний день исследования в сфере нанотехнологий определены в числе приоритетных направлений развития науки и технологий Узбекистана на период 2012–2020 годов. В перечень Государственных научно-технических программ прикладных исследований также включено направление по развитию методов создания технологий и устройств на основе нанотехнологий. Учеными республики используется опыт такой страны как Южная Корея — страны, которая, изначально не обладая разработками в области нанотехнологий, за короткий промежуток времени вышла в число лидеров мирового нанорынка. Нанотехнологии на сегодняшний день присутствуют в электронике, биологии, медицине, энергетике, материаловедении и других отраслях [5, 6, 9]. С их помощью производят цемент, керамику, металлические сплавы, лакокрасочные и многие другие уникальные материалы [1, 3, 7, 8]. За последние несколько лет разработаны неэнергоёмкие технологии и устройства для синтеза наночастиц серебра, углерода, меди, титана и других элементов [2, 4].

Согласно разработанной Академией наук Узбекистана специальной программе по системной организации и продолжению работы в этом направлении в отделе тепловой физики, институтах химии и физики полимеров, ядерной физики, общей и неорганической химии Академии наук РУз, научно-технологическом комплексе «Фан ва тараккиёт» Ташкентского государственного

технического университета и др. научных учреждениях реализуется ряд перспективных проектов в области нанотехнологий. В медицине особое значение приобретает внедрение нанотехнологий. Так, согласно данных Института ядерной физики Академии наук республики клинические испытания, проведенные в 2014 году в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре дерматологии и венерологии, доказали, что выпускаемые растворы наночастиц серебра помогают при воспалительных кожных заболеваниях, в частности, экземе, контактном дерматите, микозе и др. Одна из важных разработок — препарат «ЦелА-грипп», который эффективен при профилактике и лечении гриппа. Одной из актуальных проблем медицины является лечение ожоговых и трудно заживающих ран. В медицине в основном при их лечении применяются импортные пленочные покрытия. Аналогичный материал отечественного производства из местного сырья обладает рядом преимуществ. Наноструктурные частицы серебра в составе пленки позволяют быстро и эффективно залечивать рану, усилить иммунную систему больного. Высокие результаты исследований в области нанотехнологий способствуют созданию безвредных для организма человека лекарств, используемых в области дерматологии, пульмонологии и фтизиатрии. Также при кафедре иммунологии и иммунофармакологии Ташкентского института усовершенствования врачей создан Центр молекулярной медицины и нанотехнологий, специалисты которого будут уделять внимание совершенствованию иммуноцитохимии, иммуноферментному, радиоиммунному, иммунохимическому анализу, которые позволяют определять генетически

обусловленные заболевания задолго до их клинического проявления.

В настоящее время представители РОСНАНО и Национальная холдинговая компания «Узбекнефтегаз» создали совместные проекты-технологии, разработанные российскими специалистами и направленные на повышение энергосбережения и энергоэффективности предприятий нефтегазового сектора. В частности, геотехнического мониторинга для обеспечения безопасности и надежности магистральных газопроводов. ГАК «Узхимпром» является одним из разработчиков получения нанокатализаторов для химической и нефтегазовой промышленности.

Разработанный препарат «Узхитан», получаемый из куколки шелковичного червя, является экологически чистой и эффективной продукцией, после обработки которым в

несколько раз выросла продуктивность, всхожесть семян, стойкость к заболеваниям, вредителям и сложным климатическим условиям, одновременно являясь безвредным для окружающей среды. Очередным важным открытием является созданное на основе полимерных систем средство «Полидеф», необходимое для выращивания хлопчатника и не приводящее к засыханию нераскрытых коробочек хлопчатника. Также для сельского хозяйства были разработаны экологически безопасные средства защиты, регуляторы и стимуляторы роста растений, технология капсулирования посевных семян. Подобная широкомасштабная работа по развитию нанотехнологий и научно-интеллектуального потенциала, совершенствованию научно-технической базы и расширению международных связей способствует дальнейшему развитию страны.

#### Литература:

1. Балабанов, В. И. Нанотехнологии: наука будущего. М.: Эксмо, 2009. — 247 с.
2. Унзикер, П. И., Сисакян А. С. Возможности нанотехнологии в медицине: миф или реальность? // Новый армянский медицинский журнал, 2007. — Т. 1. — № 1. — с. 28–31.
3. Киреев, В. В. Нанотехнологии: история возникновения и развития // Наноиндустрия. — 2008. — № 0225 (8). — с. 2–10.
4. Ковальчук, М. В. Органические наноматериалы, наноструктуры и нанодиагностика // Вестник РАН. — 2003. — Т. 73, № 05. — с. 405–412.
5. Ковальчук, М. В. Нанотехнология и научный прогресс // Философские науки. — 2008. — № 1. — с. 28–32.
6. Рыбалкина, М. Нанотехнологии для всех — Издательство: paponewsnet. ru, 2005. — 444 с.
7. Суздаев, И. П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов. — М.: КомКнига, 2006. — 592 с.
8. Нанотехнология в ближайшем десятилетии: прогноз направления исследований; под ред. М. К. Роко и др.; пер. с англ. А. В. Хачояна. — М.: Мир, 2002. — 291 с.

## Исследования влияния производственного шума на слуховой анализатор работников объединения «Махсустранс»

Ташпулатова Муниса Нигмонжоновна, ассистент;  
Самигова Наргиз Раимовна, кандидат медицинских наук, доцент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Анализ полученных данных показал, что в конце рабочей смены у прессовщиков объединения «Махсустранс» развивается производственное утомление, степень выраженности которого обусловлена производственным шумом.*

**Ключевые слова:** физиология труда, работающие, физиологический метод исследования, аудиометрия, хронорефлексометрия, слуховой анализатор, производственное утомление.

## Researches of influence of production noise on the acoustic analyzer of workers of association «Makhsustrans»

Tashpulatova M. N., Samigova N. R.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*The analysis of the obtained data has shown that at the end of a shift at press operators of association «Makhsustrans» develops production exhaustion which degree of expressiveness is caused by production noise.*

**Keywords:** work physiology, the working, physiological methods of research, an audiometriya, a hronorefleksometriya, the acoustic analyzer, production exhaustion.

В современных условиях производства с интенсивным ростом автоматизации и механизации создаются предпосылки к повышению уровня производственного шума и расширению диапазона его спектрального состава. Бурное развитие промышленности и введение в строй новых объектов ведет к постоянному увеличению контингента лиц, подвергающихся воздействию интенсивного производственного шума, который отрицательно действует на весь организм, вызывая нарушение многих его функций [3, 4, 5]. Особенно неблагоприятно интенсивный шум влияет на орган слуха. Профессиональная тугоухость, развившаяся как следствие хронического воздействия интенсивного производственного шума, нередко является причиной ограничения трудоспособности и даже инвалидности рабочих [1, 2, 6]. Поэтому целью нашего исследования явилось изучение влияния производственного шума на функциональное состояние слухового анализатора работников объединения «Махсустранс».

### Материалы и методы исследования

Исследование слуха производится с целью определения состояния функции слухового анализатора, оценки степени снижения слуха и дифференциальной диагностики поражений различных отделов слухового анализатора. Для проведения физиологических исследований были отобраны прессовщики мусороперерабатывающей станции, условия труда которых сопровождаются повышенным уровнем производственного шума. Наблюдения проводились в динамике рабочего дня (в начале работы,

перед перерывом и к концу работы). Было изучено функциональное состояние слухового анализатора у рабочих путем определения латентного периода слухомоторной реакции (СМР) методом хронорефлексометрии и порогов слышимости (ПС) методом тональной аудиометрии.

### Результаты и обсуждение

Для более полного описания влияния условий и характера труда на ЦНС организма работающих, была проведена хронорефлексометрия с определением скрытого времени на слуховой раздражитель. Исследование СМР у рабочих-прессовщиков в первой половине рабочей смены показало, что под воздействием производственного шума происходила адаптация слухового анализатора, вследствие чего снижалось время скрытой реакции на звук, а концу работы из-за утомления организма и слухового анализатора рабочих время ответной реакции удлинялось. Так, время СМР прессовщиков достоверно увеличивалось на 27 % от исходного уровня (рис. 1).

При проведении аудиометрии, полученные нами данные показали, что до работы величины ПС у прессовщиков находились в пределах 15–36 дБ на разных частотах звука. Так, после 4-х часов работы возрастал в 1,3–1,5 раза на средних и в 2–3 раза на высоких частотах, достигая к концу работы 50 дБ. При этом к началу следующего рабочего ПС восстанавливался, что указывало на функциональный характер отмеченных изменений и может быть охарактеризовано как утомление слухового анализатора.

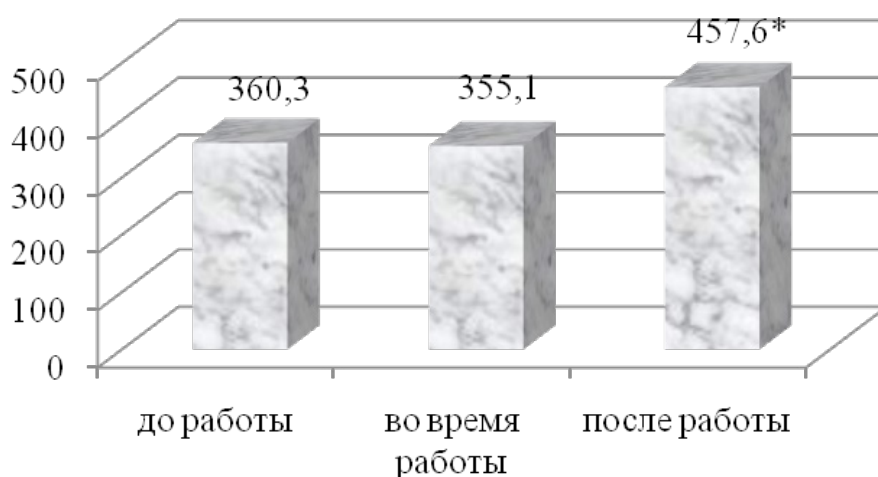


Рис. 1. Изменение слухомоторной реакции слухового анализатора у прессовщиков

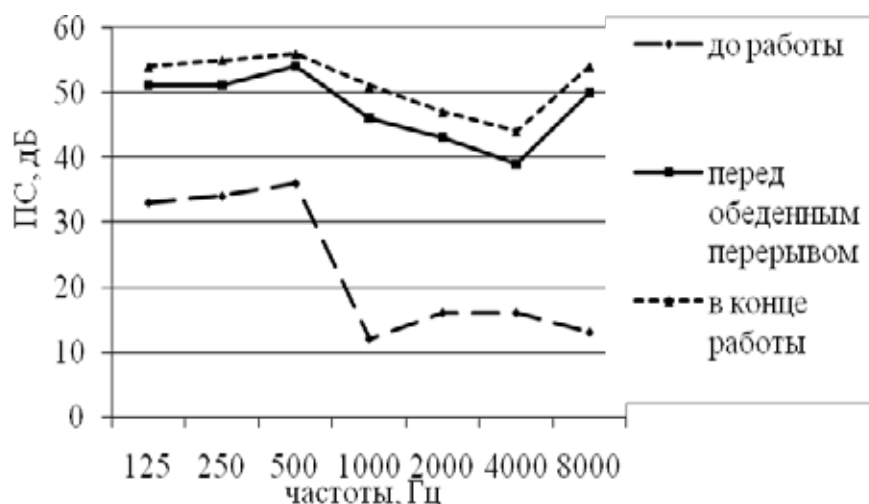


Рис. 2. Изменение порогов слышимости у прессовщиков

**Вывод**

Анализ полученных данных показал, что в конце рабочей смены у прессовщиков объединения «Махсустрас»

развивается производственное утомление, степень выраженности которого обусловлена повышенным уровнем производственного шума.

Литература:

1. Балунув, В. Д., Барсуков А. Ф., Артамонов В. Г. Клинико-функциональная оценка состояния здоровья работающих в условиях воздействия инфразвука, шума и вибрации // Медицина труда и промышленная экология. — 1998. — № 5. — с. 22–25.
2. Махмудова, Ш. К., Таджиев Н. Т., Искандарова М. С., Саттаров В. Я. К вопросу о заболеваемости профессиональной патологии и пути ее снижения // Актуальные проблемы гигиены, токсикологии, эпидемиологии и инфекционных заболеваний в Республике Узбекистан. Материалы VII съезда гигиенистов, санитарных врачей, эпидемиологов и инфекционистов. — Ташкент, 2000. — с. 50.
3. Мучкаев, А. А., Воробьева О. В. Проблемы нормирования и определения шумо- и вибробезопасности условий труда // Сборник тезисов научно-практической конференции. — Зарафшан, 2002. — с. 53–54.
4. Русаков, Н. В., Рахманин Ю. А. Отходы, окружающая среда, человек. — М.: Медицина. — 2004. — с. 231.
5. Салиходжаев, С. С. Функциональные изменения, происходящие в процессе трудовой деятельности // Гигиена. — Ташкент, 1992. — с. 218–223.
6. Цанева, Л. Г., Балычев Ю. Оценка влияния шума на функциональное состояние организма человека // Гигиена и санитария. — 1999. — №4. — с. 18–21.



## Гигиеническая оценка производственного шума на рабочих местах фарфорового производства

Ташпулатова Муниса Нигмонжоновна, ассистент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Шум фарфорового производства характеризуется как широкополосный средне- и высокочастотный. Высокий уровень звука, превышающий ПДУ на 6–16 дБ в спектрах частот 250–4000 Гц, отмечается на постоянных рабочих местах массозаготовительного цеха.*

**Ключевые слова:** фарфоровое производство, постоянное рабочее место, вредный производственный фактор, шум, частотная характеристика, предельно допустимый уровень.

## Hygienic assessment of production noise on workplaces of porcelain production

Tashpulatova M. N.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Noise of porcelain production is characterized as broadband average and high-frequency. The high level of a sound exceeding maximum permissible level on 6–16 dB in ranges of the frequencies of 250–4000 Hz is noted on constant workplaces of shop on preparation of raw materials.*

**Keywords:** porcelain production, constant workplace, harmful production factor, noise, frequency characteristic, maximum permissible level.

Широкое внедрение новой техники, механизация и автоматизация производственных процессов и отдельных рабочих операций, внедрение прогрессивных форм организации труда значительно облегчили и оздоровили условия труда на промышленных предприятиях республики. Новая прогрессивная техника и технология не только значительно облегчают труд человека, но и могут приносить новые производственные вредности, которые нужно устранять при проектировании и в процессе внедрения новой техники в производство [1, 3]. Большую роль в этой работе должно сыграть изучение условий труда на производствах, в том числе, и производствах по выпуску фарфоровых изделий [2, 4]. Учитывая выше сказанное, нами был изучен уровень шума на основных рабочих местах фарфорового производства.

### Материалы и методы исследования

Измерения шума проводили непосредственно на рабочих местах. Для измерения интенсивности и спектрального состава производственного шума использовали прибор SVAN-943A (Польша). Определяли как уровни звукового давления на частотах 63–8000 Гц, так и машин на рабочих местах различных профессий в дБ. Полученные результаты оценивались согласно СанПиН РУз № 0325–16 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах».

### Результаты и обсуждение

Наряду с метеорологическим, пылевым и химическим факторами при производстве фарфоровых изделий ведущую роль играют шум, воздействию которого работающие подвергаются в течение всей рабочей смены. Под-

робное изучение технологического процесса производства фарфоровых изделий, видов оборудования, его расположения в цехах показало, что основным источником шума является работа шаровых мельниц и насосов МЗЦ, движение транспортной ленты, работа шпиндельных формовочных станков, оправочного станка, газовых горелок печи обжига и конвейера, а также шум от вентиляционной системы. Высокий уровень шума отмечается в МЗЦ, где производится дробление сырьевых материалов в шаровых мельницах. От работы шаровых мельниц и насосов генерируется широкополосный, высокочастотный шум механического происхождения. На постоянных рабочих местах дробильщиков-размольщиков максимальный уровень звукового давления достигает 88,2 дБА, превышая ПДУ на 8,2 дБА (табл. 1). В формовочном цехе шум образуется от работы шпиндельных, формовочных и оправочных станков, а также от работы газовых горелок сушильных камерного типа. На рабочем месте оправщиков-чистильщиков общий уровень шума достигает в среднем  $84,6 \pm 0,5$  дБА, превышая ПДУ на 4,6 дБА. В живописном цехе, на рабочих местах аэрографщиков, которые наносят краску на изделия пульверизационным аппаратом, регистрируется высокочастотный шум аэродинамического происхождения, превышающий ПДУ на 4,3 дБА. В живописном цехе на рабочих местах аэрографщиков, которые наносят краску на изделия пульверизационным аппаратом, регистрируется низкочастотный шум аэродинамического происхождения, превышающий ПДУ на 4,3 дБА (табл. 1).

Анализ спектрального состава шума показал, что на средних и высоких частотах интенсивность шума не-

Таблица 1. **Общий уровень производственного шума в цехах фарфорового производства**

Цех	Рабочее место	Интенсивность шума, дБА			ПДУ, дБА
		мах	мин	M±m	
МЗЦ	Дробильщиков-размольщиков	88,2	85,8	87,1±0,5	80
Формовочный	Формовщики	81,6	78,5	79,9±0,52	80
	Оправщиков-чистильщиков	86,5	83,2	84,6±0,5	80
	Обжигальщиков	85,2	82,7	83,9±0,56	80
Живописный	Аэрографщиков	86,7	80,6	84,3±0,56	80

Таблица 2. **Частотная характеристика производственного шума на фарфоровом производстве**

Рабочее место	Общий уровень шума, дБА	Средние частоты в октавных полосах, Гц							
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000
		Уровень звукового давления, дБ							
Дробильщиков-размольщиков	86	84	83	87	88	94	86	85	83
Формовщиков	80	76	72	75	75	78	76	72	68
Оправщиков-чистильщиков	84	76	78	82	84	86	83	78	70
Обжигальщиков	83	76	75	76	78	82	77	76	70
Аэрографщиков	82	76	75	77	78	80	76	74	68
СанПин № 0325-16	80	107	95	87	82	78	75	73	71

сколько превышает нормы, достигая максимальной звуковой энергии на частотах 250–4000 Гц (табл. 2).

Таким образом, шум фарфорового производства характеризуется как широкополосный средне- и высоко-

частотный. Высокий уровень звука, превышающий ПДУ на 6–16 дБ в спектрах частот 250–4000 Гц, отмечается на постоянных рабочих местах массозаготовительного цеха.

Литература:

1. Балунев, В. Д., Барсуков А. Ф., Артамонов В. Г. Клинико-функциональная оценка состояния здоровья работающих в условиях воздействия инфразвука, шума и вибрации // Медицина труда и промышленная экология. — 1998. — № 5. — с. 22–25.
2. Березин, И. И., Штейнберг Б. И., Воробьева Е. Н. Профессиональная заболеваемость на промышленных предприятиях // Материалы IX Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. — Москва, 2001. — Т. 2. — с. 41–43.
3. Измеров, Н. Ф. Охрана здоровья рабочих и профилактика профессиональных заболеваний на современном этапе // Медицина труда и промышленная экология. — М.: 2002. — № 1. — с. 1–7.
4. Шамансурова, Х. Ш. Особенности условий труда при производстве изделий на фарфоровых заводе // Гигиена труда в условиях научно-технического прогресса: Сб. науч. тр. — Ташкент, 1987. — с. 53–55.

## Изучение физиологических изменений в организме рабочих производства пластмассовых изделий

Хожиев Шерзод Тешаевич, ассистент;  
Пайгамбаров Асилбек Султонбоевич, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Труд литейщиков пластмасс протекает в условиях воздействия на организм сочетания неблагоприятных производственно-профессиональных факторов, оказывающих прямое или опосредованное влияние на организм, и сопровождается снижением работоспособности, повышением общего уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности, развитием профессиональных и производственно обусловленных заболеваний.*

**Ключевые слова:** производство пластмассовых изделий, гигиена и физиология труда, рабочие, функциональное состояние организма, утомление, оздоровительные мероприятия.

## Studying of physiological changes in the organism of workers of production of plastic products

Hojiev Sh. T., Paygambarov A. S.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Work of founders of plastic proceeds in the conditions of impact on an organism of a combination of the adverse production and professional factors exerting the direct or mediated impact on an organism and is followed by decrease in working capacity, increase of the general incidence with temporary disability, development of professional and is production the caused diseases.*

**Keywords:** production of plastic products, hygiene and physiology of work, workers, functional condition of an organism, exhaustion, improving actions.

Внедрение на современных предприятиях машиностроения новой техники и технологии, машин и оборудования приводит к увеличению производительности труда, его напряженности и некоторому снижению тяжести трудового процесса [1, 4]. В то же время, в новых условиях формируются производственные факторы, ранее мало или совсем не изученные, и вместе с тем сохраняется и даже усугубляется реальность воздействия на организм работников всего комплекса неблагоприятных условий труда [3]. Поэтому изучение физиологических реакций в организме работающих в динамике рабочего дня, позволит разработать комплекс профилактических мероприятий, направленных на профилактику производственного утомления и сохранение работоспособности работающих [2, 5].

Производство пластмассовых изделий является предприятием, технологический процесс которого предполагает такие виды производств, как холодная штамповка, термическое производство и окрасочное производства. В составе технологического оборудования преобладают автоматические линии, термическое и иное оборудование, специализированные и агрегатные станки, автоматы и полуавтоматы. Поэтому целью нашего исследования явилось изучение функциональных сдвигов в органах и

системах организма работающих в динамике рабочего дня.

### Материалы и методы исследования

Исследования проводились на предприятии по выпуску пластмассовых изделий. Для проведения физиологических исследований были отобраны 10 практически здоровых работающих — литейщиков пластмасс, в возрасте от 30 до 40, со стажем работы 8—15 лет. Наблюдения проводились в течение 2-х недель, в начале работы, перед перерывом и к концу работы в теплый период года. При этом изучалось функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС), включающее пальпаторное измерение частоты пульса, тонометрию с определением артериального и пульсового давления. Изучение показателей ЦНС проводили путем определения латентного периода зрительно- и слухомоторной реакции (ЗМР и СМР) методом хронорефлексометрии. Количественную оценку мышечной работоспособности проводили по выносливости мышц к дозированной статистической нагрузке при помощи динамографа.

### Результаты и обсуждения

В настоящее время в республике виды пластмассовой продукции составляет более 100 тыс. наименований. Труд литейщиков пластмасс протекает в условиях воздействия

на организм сочетания неблагоприятных производственно-профессиональных факторов: вредных веществ в воздухе рабочей зоны, неблагоприятного микроклимата, недостаточной двигательной активности, длительного поддержания вынужденной рабочей позы. В процессе трудовой деятельности у рабочих изучаемых цехов происходили изменения функционального состояния ССС в течение рабочего дня, которые увеличивались к концу первой и второй полусмены. Изменения ССС характеризовались: учащением пульса до  $83 \pm 1,51$  ударов в минуту, увеличением пульсового (в среднем от  $42 \pm 0,54$  до  $50 \pm 1,08$  мм рт. ст.) и максимального давления, снижением минимального АД на протяжении рабочего дня. Еще более существенные сдвиги отмечены в функциональном состоянии ЦНС. В частности, скорость зрительно- и слухомоторной реакции в конце работы достоверно увеличивалась, что свидетельствует о снижении функциональной подвижности ЦНС и связана с напряжением органа зрения. Так, время ЗМР к концу рабочего дня возрастало у сварщиков на 30%, у ме-

хаников — на 25%. Латентный период времени СМР удлинялся к концу работы у сборщиков на 26% от фоновых показателей. Особенностью выявленных сдвигов было отсутствие восстановления показателей зрительно-моторной и слухо-моторной реакции во время обеденного перерыва. Что касается функционального состояния двигательного анализатора, то уровень силы мышц кисти у литейщиков достоверно снижался к концу рабочей смены на 28%. Наиболее выражены физиологические сдвиги со стороны высших отделов ЦНС и двигательного анализатора, характеризующие развитие утомления у рабочих в процессе трудового дня.

Таким образом, для профилактики производственного утомления должен быть рекомендован целый комплекс мероприятий, который, с одной стороны, должен максимально снизить неблагоприятное воздействие производственных факторов, а с другой стороны — повысить роль мероприятий, направленных на организацию отдыха работающих, особенно в процессе трудовой деятельности.

#### Литература:

1. Валеев, Т.К. Гигиеническая оценка риска влияния выбросов нефтехимических предприятий на здоровье населения в условиях производства соединений класса алкилфенолов // Медицина труда и промышленная экология. — 2009. — № 11. — с. 23–26.
2. Башарова, Г.Р. Профессиональный риск и оценка ущерба здоровью у рабочих хлорорганического производства // Медицина труда и промышленная экология. — 2003. — № 9. — с. 13–17.
3. Измеров, Н.Ф. Сравнительный анализ показателей смертности населения промышленных моногородов Свердловской области // Медицина труда и промышленная экология. — 2011. — № 5. — с. 16–21.
4. Трахтенберг, И.М. Проблемы нормы в токсикологии (современные представления и методические подходы, основные параметры и константы). — М.: Медицина, 1991. — 208 с.
5. Чернова, А.С. Гигиеническая оценка условий труда и риска нарушений здоровья работающих в современном производстве стеклотары // Автореф. дисс. канд. мед. наук. — СПб., 2007. — с. 19–22.

## Гигиеническая характеристика производственного микроклимата фарфорово-керамических предприятий

Юсупова Васи́ла Кудратиллаевна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Эргашова Ширин Кулдашевна, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Изучение микроклимата цехов фарфорово-керамического производства позволяет заключить, что на участках сушки и обжига изделий отмечается нагревающий микроклимат и для обеспечения оптимального теплового самочувствия работающих следует принять гигиенические регламенты микроклимата согласно СанПиН РУз № 0324–16 «Санитарно-гигиенические нормы микроклимата производственных помещений».*

**Ключевые слова:** гигиена труда, фарфорово-керамические производства, условия труда, нагревающий микроклимат, температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха.

## Hygienic characteristic of the production microclimate of the porcelain ceramic enterprises

Yusupova V. K., Ergashova Sh. K.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Studying of a microclimate of shops of porcelain and ceramic production allows to conclude that on sites of drying and roasting of products the heating microclimate is noted and for ensuring optimum thermal health working it is necessary to accept hygienic regulations of a microclimate according to Sanitary regulations and norms of RUz No. 0324–16 «Sanitary and hygienic norms of a microclimate of production rooms».*

**Keywords:** occupational health, porcelain and ceramic productions, working conditions, the heating microclimate, air temperature, relative humidity, air movement speed.

Вопросам охраны и укрепления здоровья работающего населения в нашей республике уделяется особое внимание. В последних постановлениях правительства республики говорится о совершенствовании развития и создании благоприятных условий труда в промышленности Узбекистана, в том числе легкой промышленности, основными представителями которой является фарфорово-керамические производства. Таким образом, одной из современных актуальных гигиенических проблем является комплексная оценка условий трудовой деятельности работающих на данных фарфоровых и керамических производствах с целью разработки профилактических мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья работающих на данных предприятиях [2, 5]. В свою очередь, комплексная гигиеническая оценка условий труда работников современных фарфоровых и керамических производств в условиях жаркого климата республики позволит разработать и обосновать оздоровительные мероприятия по оптимизации условий, характера труда и профилактике заболеваемости работающих [1, 3, 4].

### Материалы и методы исследования

В своих исследованиях применяли санитарно-гигиенические, лабораторно-инструментальные и статистические методы исследования. Измерения проводились

на постоянных рабочих местах в динамике рабочего дня (8.00, 11.00 и 15.00 часов). При этом температура и относительная влажность были измерены психрометром Ассмана, скорость движения воздуха — кататермометром, данные измерений сравнивали с нормами в соответствии с СанПиН РУз № 0324–16 «Санитарно-гигиенические нормы микроклимата производственных помещений».

### Результаты и обсуждение

Метеорологические условия как в производственном помещении в целом, так и на отдельных рабочих местах часто весьма изменчивы и зависят от метеорологических условий наружной атмосферы, мощности источников тепловыделения в производственном помещении, расположения рабочего места среди тепловыделяющих и теплопоглощающих агрегатов, состояния рабочего места до проемов, через которые поступает наружный воздух и др. Исследования микроклиматических условий, проведенные в основных цехах фарфорово-керамического завода в теплый период года, показали, что в течение дня температура наружного воздуха летом колебалась в среднем от 24,4 до 34,0°C, относительная влажность воздуха от 33,0 до 35,3%, скорость движения воздуха достигала 0,97 м/с. К числу цехов с высокой температурой воздуха относится печной цех, где температура воздуха к 15 часам достигала 39,6°C, относительная



Таблица 1. Температура воздуха рабочей зоны в цехах фарфорово-керамического производства

Цех	Периоды года	Температура воздуха в °С, (M±m)		
		8.00 ч.	11.00 ч.	15.00 ч.
МЗЦ	теплый	20,6±0,24	24,8±0,38	28,4±0,35
	холодный	13,5±0,34	14,4±0,34	15,4±0,3
Формовочный	теплый	22,0±0,32	25,1±0,26	27,3±0,36
	холодный	15,2±0,30	16,0±0,2	16,2±0,24
Печной	теплый	36,3±0,28	38,6±0,28	39,6±0,39
	холодный	28,4±0,23	29,2±0,26	29,5±0,28
Живописный	теплый	30,6±0,22	31,2±0,21	35,1±0,32
	холодный	20,5±0,13	20,9±0,15	21,8±0,13
Вне цеха	теплый	24,4	29	34,0
	холодный	3	7	10
СанПиН РУз №0324–16	теплый	21–27		
	холодный	16–18		

влажность воздуха колебалась в среднем от 30,3 до 30,9%, скорость движения воздуха составляла 0,21–0,36 м/с (табл.).

Параметры микроклимата в теплый период года в массозаготовительном и формовочном цехах соответствовали гигиеническим нормам. Зимой температура воздуха печного цеха на рабочих местах была выше допустимого уровня. В живописном цехе параметры микроклимата тоже соответствовали гигиеническим нормам. Зимой параметры микроклимата в массозаготовительном были ниже оптимального значения.

Литература:

1. Афанасьева, Р. Ф., Бобров А. Ф., Лосик Т. К., Суворов В. Г. Интегральная оценка оптимального микроклимата и теплового состояния человека // Мед. труда и пром. экология. — 2003. — №5. — с. 17–22.
2. Афанасьева, Р. Ф., Прокопенко Л. В., Киладзе Н. А., Константинов Е. И. Сравнительная оценка теплового состояния работающих в нагревающем микроклимате в теплый и холодный периоды года // Медицина труда и промышленная экология. — Москва, 2009. — № 12. — с. 38–41.
3. Камашев, Т. К. Анализ влияния показателей производственного микроклимата на уровень профессионального риска // Гигиена труда и медицинская экология. — Караганда, 2009. — № 2 (23). — с. 50–57.
4. Панкова, В. Б., Степанов С. А., Белякова Н. А. и др. Клиническая апробация гигиенических критериев оценки условий труда // Гигиена и санитария. — 2000. — №2. — С. 26–28.
5. Репин, Г. Н., Афанасьева Р. Ф., Михайлова Н. С., Бессонова Н. А., Бабаян М. А. К пересмотру санитарных норм микроклимата производственных помещений // Медицина труда и промышленная экология. — 1996. — № 12 — с. 31–34.

Выводы

1. Изучение микроклимата цехов фарфорово-керамического производства позволяет заключить, что на участках сушки и обжига изделий отмечается нагревающий микроклимат, где температура воздуха на 4-10<sup>0</sup>С выше допустимой.

2. Для обеспечения оптимального теплового самочувствия работающих следует принять следующие гигиенические регламенты микроклимата согласно СанПиН РУз № 0324–16 «Санитарно-гигиенические нормы микроклимата производственных помещений».

## ЭКОЛОГИЯ И КОММУНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА

### Характеристика острой токсичности комбинированного инсектицида дифен супер

Искандарова Гузал Тулкиновна, доктор медицинских наук, профессор;  
Мирзаев Хусан Хусниддинович, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Для гигиенической оценки пестицидов большое значение имеет знание количественных критериев, определяющих степень токсичности. Задача токсикологии состоит в определении степени токсичности вещества, описании картины отравления.*

**Ключевые слова:** токсикология, пестицид, инсектицид, слизистые оболочки глаза, кожные покровы, охрана окружающей среды.

### The characteristic of acute toxicity of the combined insecticide the difen super

Iskandarova G. T., Mirzayev H. H.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*The knowledge of the quantitative criteria defining toxicity degree is of great importance for a hygienic assessment of pesticides. The problem of toxicology consists in definition of degree of toxicity of substance, the description of a picture of poisoning.*

**Keywords:** toxicology, pesticide, insecticide, mucous membranes of an eye, integuments, environmental protection.

В сельском хозяйстве применяют пестициды для уничтожения вредных насекомых, грызунов, сорняков, возбудителей заболеваний растений, животных, также используют в качестве регуляторов роста растений, дефолиантов и др. [2].

В задачу гигиенической науки и врачей входят всестороннее изучение пестицидов с целью предупреждения или снижения отрицательных последствий при их применении. Химизация сельского хозяйства должна давать пользу и не наносить ущерб здоровью населения [1, 3].

#### Материалы и методы исследования

Дифен Супер 55% с. п. — комбинированный инсектицид с фунгицидным действием. Действующим веществом препарата является тиаметоксам + дифеноконазол.

Тиаметоксам — инсектицид системного и контактно-кишечного действия с трансламинарной активностью, подавляет колюще-сосущих насекомых. Быстро поглощается растением и передвигается по ксилеме в необработанные части растений, воздействуя на никотиново — ацетил — холиновые рецепторы нервной системы насекомых. Эффективен против скрытноживущих и пи-

тающихся на нижней стороне листа вредителей. Дифеноконазол — системный фунгицид и протравитель семян из класса производных триазола. Используется в сельском хозяйстве против широкого круга фитопатогенов. Положительно влияет на растение, обеспечивает закладку урожая следующего года. Рекомендуются для применения: на яблоне против парши, мучнистой росы, плодовой гнили и листоверток при нормах расхода 0,15–0,25 кг/га; на плодовых косточковых (персик, абрикос, слива, черешня, вишня) против кластероспориоза, парши, курчавости листьев, коккомикоза, мучнистой росы, тли, червецов, щитовок, сливовой плодовой гнили в норме расхода 0,25 кг/га. Максимальная кратность обработки — 2.

Нами в опытных исследованиях была изучена острая токсичность препарата. Установление средне-смертельной дозы (ЛД<sub>50</sub>) препарата проводили на белых крысах, весом 140–170 граммов. Животным вводили внутривенно препарат в дозах 100–300 мг/кг.

Изучение кожно-раздражающего действия препарата проводили опытным путем на белых крысах обоего пола, весом 140–150 гр. На выстриженные участки кожи в об-

ласти брюшка наносили препарат в виде кашицы. После 4-х часовой экспозиции препарат смывали теплой проточной водой.

Исследования по изучению раздражающего эффекта препарата на слизистые оболочки глаз проводили на 3-х крысах, в правый глаз которых вносили препарат в нативном виде в количестве 2-х капель, левый глаз служил контролем.

#### **Результаты и обсуждение**

Препаративная форма — агрегатное состояние — смачивающийся порошок без цвета, без запаха, содержание влаги — 6,3%, рН препарата — 7,0–9,0, плотность — 1,33 г/см<sup>3</sup>. Препарат не летуч, не взрывоопасен.

При проведении токсикологических исследований нами была установлена ЛД<sub>50</sub> для крыс на уровне 190,0 мг/кг. Клиническая картина острого отравления характеризовалась повышенной возбудимостью после введения токсических доз препарата, отмечалась возбуждение, взъерошенность шерсти, одышка, через час возбуждение сменялось угнетением. Часть животных принимали боковое положение, смерть наступала в течение первых суток от остановки дыхания.

При изучении кожно-раздражающего действия препарата на опытных участках отмечалась легкая гиперемия, зуд. Через сутки после начала опыта на опытных участках отмечалось шелушение кожи. На вторые сутки опыта признаки раздражения отсутствовали, что свидетельствует о том, что препарат обладает умеренно раздражающим действием на кожные покровы.

Результаты исследований по изучению раздражающего эффекта препарата на слизистые оболочки глаз у животных через 24 часа отмечалось покраснение конъюнктивы, слезотечение, птоз. Через 1 сутки после внесения наблюдалось серозное выделение, сужение глазной щели. На 2 сутки, наблюдаемые признаки раздражения уменьшались, которые полностью исчезали на 4 сутки опыта.

#### **Вывод**

Таким образом, согласно «Гигиенической классификации пестицидов по токсичности и опасности» по параметрам острой токсичности инсектицида Дифен супер относится к III классу опасности, обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз экспериментальных животных и умеренно раздражающим действием на кожные покровы.

#### **Литература:**

1. Искандаров, Т. И., Романова Л. Х., Искандарова Г. Т. Гигиена и токсикология пестицидов — Т., 2014. — 79 с.
2. Методология комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды. — Т., 2014.
3. СанПиН РУз № 0321–15 «Гигиеническая классификация пестицидов по токсичности и опасности». — Т., 2015.

## Кодирия бош ичимлик сув иншооти иш самарадорлигини гигиеник баҳолаш

Муратов Сарвар Акбарджанович, ассистент;  
Комилова Моҳира Акмал қизи, тиббий  
Тошкент тиббиёт академияси (Ўзбекистон)

### Гигиеническая оценка эффективности работы головной водопроводной станции Кодрия

*Головная водопроводная станция Кодрия обеспечивает 75% населения города Ташкента доброкачественной питьевой водой. Состав питьевой воды по органолептическим, химическим, бактериологическим, токсикологическим, радиологическим требованиям соответствует требованию ГОСТ «Вода питьевая» 950:2011.*

**Ключевые слова:** очистка питьевой воды, отстойники, коагуляция, фильтрация, биологическая пленка, обеззараживание, хлорирование, озонирование, остаточный хлор.

### Hygienic assessment of working effectiveness head drinking water structure of Kodiriya

Muratov S. A, Komilova M. A.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Head drinking water structure of Kodiriya provides 75% of the city safe drinking water population of Tashkent. The composition of drinking water on the organoleptic, chemical, bacteriological, toxicological, radiological requirements according to DavSt «Drinking water» 950: 2011.*

**Keywords:** clean drinking water, sedimentation, coagulation, filtration, biofilm, disinfection, chlorination, ozonation, residual chlorine.

Сув табиатнинг зарурий ва жуда муҳим табиий ресурсларидан бири ҳисобланади. У нафақат инсонлар ҳаёти, умуман ер юзидаги барча фауна ва флора ҳаёт тарзида энг асосий ўрин эгалловчи омилдир [1, 3, 4]. Сувни ишлаб чиқариш ва қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти ҳам бекиёсдир. Шаҳарларни кенгайтириш, ишлаб чиқаришни жадал ривожланиши, суғориладиган ерлар ҳажмини ортиши, аҳолини турмуш ва маданийлик даражасини ортиши ва бошқа бир қатор омиллар аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш масаласини мураккаблаштириб бормоқда [2, 5, 6, 7].

#### Текшириш усули ва материаллари

Аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш Қодирия бош водопровод станцияси иш фаолиятини ўрганишда асосан математик ҳисоблаш ва лаборатор намуна натижаларининг таҳлилидан фойдаланилди. Аҳолини марказлаштирилган ичимлик суви билан таъминлаш манбаларини санитар текширишда санитар техник, санитар эпидемиологик ва санитар бактериологик текшириш усуллари билан фойдаланилди. Санитар топографик текширишда сув манбасини ифлосланттирувчи манбаларни аниқлаш, уларни санитар ва эпидемиологик ҳавфлиликни баҳолаш, сув манбасини ифлосланиш катталигини ҳисоблаш ва сув

манбасида олиб бориладиган лаборатор текшириш ҳажмини аниқлаш каби ишлар амалга оширилди. Санитар эпидемиологик текширишда эса аҳоли ўртасида сув билан боғлиқ бўлган касалланиш ҳолати ва бактерия ташувчилар мавжудлиги, агарда касалланиш ҳолатлари бўлса, уларни сув билан боғлиқлик даражаси ўрганилади. Шунингдек ҳайвонлар ўртасидаги эпизотийлар даражаси ҳам ўрганилди.

#### Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси

Қодирия бош ичимлик сув иншооти 1969 йилда 225 минг м<sup>3</sup> бошланғич қувват билан ишга туширилган. Ҳозирги кунда унинг қуввати бир суткада 1 млн. 350 минг м<sup>3</sup>га тенг. Бу очик турдаги иншоотлар бўлиб, сув йиғиш Бозсу каналидан ташлама канал орқали амалга оширилади. Иншот таркиби қуйидагича: тиндиргичлар, реагент хўжалиги, 1 ва 2 навбатдаги сув кўтариб бериш насослари, филтрлаш станцияси, хлорлаш қурилмаси, тоза сув сақлаш қурилмалари, ташқи коммунациялар, насос станцияси.

Сув Бозсу каналидан иккита ташлама канал орқали сувни дастлабки тиндириш учун мўлжалланган тиндиргичларга тақсимланади. Тиндиришда коагулянт сифатида алюминий сульфатдан фойдаланилади. Натижада сув тар-

кибидаги муаллақ моддаларни паға хосил қилиши тезлашиб сувни тиндирилиш самарадорлиги ортади. Станциядаги биринчи тиндиргич сиғими 1500 м<sup>3</sup>ни ташкил этади. Тиндиргич бошланишида сув киришини тартибга солиб туриш учун шлюзлар, сув билан оқиб келган чиқиндиларни ушлаб қолиш учун панжаралар ўрнатилган. Тиндиргич охирида сув биринчи бор хлорланади. Тиндиргичда сувни тиниш муддати 42 соатни ташкил этади. Иккинчи тиндиргич сиғими 500 минг м<sup>3</sup>ни ташкил этади. Бу тиндиргич туби тупроқ бўлган табиий иншоотдир. Тиндиргичлар тубини муаллақ моддалардан тозалаш учун земснарядлардан фойдаланилади. Тиндиргичлар иш самарадорлигини аниқлаш учун олинган намуналар ва математик ҳисоблашлар шуни кўрсатдики, тиндиргичларнинг иш самарадорлиги 90%га тенг.

Реагент хўжалиги коагулянтни қабул қилиб олиш, сақлаш ва дозалаш учун мўлжалланган. У 4 та қабул қилиб олувчи бункер, 3 та коагулянтни хўл холда сақлаш резервуари ва реагент хўжалиги биносини ўз ичига олган. Тиндиргичларда тиндирилган сув биринчи навбатдаги кўтариб берувчи насослар ёрдамида филтрлаш цехига юборилади. Станцияда сувни филтрлаш учун жами 48 та филтрдан фойдаланилади. Филтрлар асосан икки қаватли тезкор филтрлар бўлиб, филтрларга келиб тушган сув уларнинг майдонлари бўйлаб тенг миқдорда тақсимланади, филтрловчи қатлам орқали ўтади, дренаж тизими томонидан жамланади ва «тоза» линияга ҳайдалади. Филтрлаш тезлиги 8–10 соатни ташкил этади. Филтр ишлаётганда филтрловчи қатламлар ифлосланади ва филтрлаш тезлиги пасаяди. Филтрлаш тезлиги энг кам даражага пасайганда филтрлар ювилади. Буна филтрни ювиш сувни тескари оқими билан амалга оширилади. Ювиш натижасида хосил бўлган оқава сув канализация

тизимига ташланади. Станциядаги битта филтрни ювиш учун ўртача 20 дақиқа вақт сарфланади. Филтрлаш иншоотини умумий майдони 6700 м<sup>2</sup>ни ташкил этади. Станцияда ишловчи филтрларнинг иш самарадорлиги 85% га тенг. Бу эса Давлат Стандарти 951:2000 талабларига мос келади. Станцияда сувни зарарсизлантириш учун суюқ хлордан фойдаланилади. Бунда хлорнинг қолдиқ миқдори ва оптимал дозасини мунтазам аниқлаш учун станцияда бактериологик ва химиявий лаборатория мунтазам равишда 24 соат давомида узлуксиз сувдан намуна олиб сифатини баҳолаб борадилар. Станцияда олиб борилган санитар техник, санитар эпидемиологик ва санитар топографик текширишлар натижасида сувдан фойдаланувчи аҳоли ва станция атрофида яшовчи аҳоли ўртасида сув билан боғлиқ бўлган ҳеч қандай нохуш ҳолатлар бўлмаганлиги маълум бўлди.

Қодиия бош водопровод иншооти томонидан тозаланган водопровод суви 11 та, диаметри 1200–1500 бўлган коллекторлар орқали шаҳар худудига ўз оқими билан ва 2 та диаметри 1100 м бўлган коллекторлар орқали Ўзбекистон Фанлар Академияси Ядро физикаси илмий текшириш институтига эса насослар ёрдамида етказиб берилади.

#### Хулоса

Аҳолини марказлаштирилган ичимлик суви билан таъминлаш бош иншооти-Қодирия Тошкент шаҳрини 75% аҳолисини ичимлик суви билан таъминловчи йирик водопровод иншоотидир. Станциянинг иш самарадорлигини аниқлашда математик моделлаштириш ва бактериологик ҳамда санитар химиявий лаборатория маълумотларидан фойдаланилди. Олинган натижалар бўйича шуни хулоса қилиш мумкинки, Станция Давлат Стандарти 951:2000 талабларига тўлиқ мос холда аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Воробьев Г.В. Плата за пользование водным объектом как механизм влияния на качество воды // Водоснабжение и санитарная техника. — 2007. — № 2. — с. 14–16.
2. Данилов-Данильян В. Глобальная проблема дефицита пресной воды // Век глобализации. — 2008. — № 1. — с. 45–56.
3. Дзюбо В.В. Как оценить эффективность и возместить инвестиции, направленные на повышение качества питьевого водоснабжения населения? — Т., 2007. — № 10. — с. 68–72.
4. Исаев В.Н. Социально-экономические аспекты водоснабжения и водоотведения // Водоочистка. — 2007. — № 8. — с. 63–72.
5. Сомов М.А., Квитка Л.А. Идеология развития водоснабжения в XXI веке // Водоснабжение. — М.: ИНФРА-М, 2008. — с. 275–281.
6. ЎзДСт 951:2000 «Марказлаштирилган хўжалик-ичимлик суви билан таъминлаш манбалари». — Тошкент, 2000.
7. ЎзДСт 950:2011 «Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш». — Тошкент, 2011.



## Салар аэрастанцияси иш фаолияти ва биологик тозалаш қурилмалар иш самарадорлигини гигиеник баҳолаш

Муратов Сарвар Акбарджанович, ассистент;  
Ҳамдамова Лайло Агзам қизи, тиббий  
Тошкент тиббиёт академияси (Ўзбекистон)

### Гигиеническая оценка эффективности биологической очистки и деятельности работы сооружений аэростанции Салар

Использование биологической очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод имеет существенное значение. Более широкое внедрение этого метода может в определенной степени решить ряд задач, связанных с очисткой сточных вод.

**Ключевые слова:** активный ил, фильтросные трубы, метантенк, аэротенк, септиктенк, биофильтры, аэрофильтры, водный метод, почвенный метод, земледельческие поля орошения, поля фильтрации, поля ас-сенизации.

### Hygienic assessment of biological cleaning construction and activity aerostation of Salar

Muratov S. A., Hamdamova L. A.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

Use of biological purification of economic and household and industrial sewage has essential value. More widespread introduction of this method can solve to some extent a number of the problems connected with sewage treatment.

**Keywords:** active silt, filtrosny pipes, metanтенк, аэротенк, септиктенк, biofilters, aerofilters, water method, soil method, agricultural fields of an irrigation, field of a filtration, field of sewage disposal.

Очи́к сув хавзаларини ифлосланиши деганда сув таркибининг ҳар қандай физик, химиявий ва биологик хусусиятларини ўзгариши тушунилади. Сувнинг бундай хусусиятларини ўзгариши асосан сув ҳавзасига ташқаридан тушадиган қаттик, суюқ ва газсимон моддалар ҳисобига тўғри келади [1, 5]. Бу моддалар эса сув ҳавзасига тушиши натижасида мазкур сув ҳавзасини ҳеч қандай мақсадлар учун яроқсиз холга келишига сабаб бўлади. Сув ҳавзаларини шундай ҳолатдан асраш мақсадида аҳолидан ҳосил бўладиган хўжалик маиший чиқинди сувларни тозалаш иншоотлари, яъни аэростанцияларда тозалаш муҳим аҳамиятга эга [2, 4]. Шундай корхоналардан бири бу Тошкент шаҳрида жойлашган Салар аэростанциясидир (ССА).

#### Текшириш материаллари ва усуллари

Аҳолидан ҳосил бўладиган хўжалик маиший чиқинди сувларини биологик тозалаш ва уни самарадорлигини аниқлаш мақсадида олиб борилган изланишларда асосан математик ҳисоблаш ва лаборатор текшириш натижалари асосида олинган маълумотларга асосланди. Аэротенкда кетувчи жараён самарадорлигини қуйидаги математик моделлаштириш усули билан аниқлаш мумкин:

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 1000}{V} \quad C_{ст} = (Q \cdot a + 1) \cdot C_{доп} + C_p,$$

Чиқинди сув таркибидаги муаллақ моддалар қуйидаги формула билан топилади:

$$Соқим = \frac{(Q \cdot a + 1) \cdot C_{рэм} + C_d}{q}$$

Чиқинди сув таркибидаги ҳарорат қуйидаги формула билан топилади:

$$Тоқим = \frac{(Q \cdot a + 1) \cdot T_{рэм} + T_d}{q}$$

Чиқинди сув таркибидаги химиявий моддалар миқдори қуйидаги формула билан топилади:

$$Соқим = \frac{Q \cdot a \cdot (C_{рэм} - C_d) + C_{рэм}}{q}$$

ССАдаги биологик тозалаш қурилмалари самарадорлиги СанПиН №0172–04 қоида ва талабларига жавоб бериши аниқланади.

#### Олинган натижалар ва унинг муҳокамаси

Салар аэростанциясида қўлланилувчи биологик тозалаш иншоотларининг асосий вазифаси сувдаги коллоид ва эриган органик ифлослантурувчиларни минерализация қилишдир. Механик тозалаш қурилмалари эса

буни амалга ошира олмайди. ССАдаги аэротенклар кўрсаткичлари жадвалда кўрсатилган (жадвал №1).

Жадвал №1

№	Омиллар	Кўрсаткичлар
1	Аэрация давомийлиги	2,5–3 соат
2	Аэротенкдаги фаол ил дозаси	2–3 грамм
3	Регенерация режими	50%
4	Регенерация давомийлиги	5–6 соат
5	Регенератордаги фаол ил дозаси	8–12 г/л
6	Аэрация интенсивлиги	3 м <sup>3</sup> соатига
7	Фаол илнинг циркуляцион хажми	40%

Аэротенкдаги биологик тозалаш босқичининг самарали кетиши; табиий шароитдагидек ҳолатни юзага келтириш учун аэротенкка фаол ил ва сиқилган ҳаво юборилади. Фаол илнинг қуруқ қолдиқ таркиби таблицда акс эттирилган (жадвал №2).

Жадвал №2

№	Таркиб	Микдор
1	Минерал моддалар	25–35%
2	Органик моддалар	65–75%
3	Азот	3–4%
4	Фосфор	2–3%
5	Ёғлар	2–6%
6	Калий	0,3–0,4%
7	Темир	1,6%

Аэротенкда кетувчи жараён самарадорлигини қуйидаги математик моделлаштириш усули билан аниқлаш мумкин:

$$P = (a - v) \cdot 100 / a$$

1) муаллақ моддалар бўйича:

$$P = (58,75 - 32,08) \cdot 100 / 58,75 = 45\%$$

2) эриган кислородга бўлган биологик эҳтиёж бўйича:

$$P = (37,05 - 18,98) \cdot 100 / 37,05 = 48\%$$

3) оксидланиш бўйича:

$$P = (37,05 - 18,37) \cdot 100 / 37,05 = 50\%$$

4) бактериялар сони бўйича:

$$P = (74500 - 13075) \cdot 100 / 74500 = 82\%$$

Натижалар шуни кўрсатмоқдаки, ССАдаги биологик тозалаш қурилмалари самарадорлиги СанПиН №0172–04 қоида ва талабларига жавоб беради. Энди аэротенкнинг умумий ўлчамини ҳисобласак: аҳоли сони 350000, сув сарфи — ўртача 300 л/сутка, аэротенк чуқурлиги — Н=4 м, ҳаво хайдаш филтрлари ёрдамида К=15, тозаланмаган чиқинди сувдаги КБЭ — 37,05 мг/л (а), тозаланган чиқинди сувдаги КБЭ — 19,98 мг/л (в), тозалаш учун зарур ҳаво хажми 1 м<sup>3</sup> сув учун қуйидагича топилади:

$$1) A = a - v = 37,05 - 18,98 = 18,07 = 0,60 \text{ м}^3$$

$$n \cdot k \cdot d \cdot 4 \cdot 15 \cdot 0,530$$

d — кислород етишмовчилиги кўрсаткичи, бу тўлик бўлмаган тозалашда 1 га тенг.

2) Чиқинди сувнинг бир соатлик сарфи Q;

$$Q = qN / 24 \cdot 1000 = 300 \cdot 350000 / 24 \cdot 1000 = 105000000 / 24000 = 4375 \text{ м}^3$$

3) Ҳавонинг соатлик сарф хажми:

$$W = AQ = 0,60 \cdot 4375 = 2625 \text{ м}^3$$

Ҳаво бериш интенсивлиги 3 м<sup>3</sup>/с бир соатда.

4) Аэротенк тубининг юзаси:

$$F = W / i = 2625 / 3 = 875 \text{ м}^2$$

6) Аэротенк чуқурлигини билган холда яъни Н = 4 метр.

$$L = 875 / 4 = 218 \text{ м}$$

7) Аэротенкнинг ишчи хажми:

$$V = L \cdot B \cdot H = F \cdot H = 875 \cdot 4 = 3500 \text{ м}^3$$

8) Аэротенкдаги чиқинди сувни бўлиш вақти:

$$T = V / Q + q = 3500 / 4375 + 0,5 \cdot 4375 = 3500 / 6562 = 0,53 \text{ соат}$$

q = 0,5 Q, (бу дегани чиқинди сув аэротенк бўйлаб бир марта ўтади; яъни фаол ил q = 0,5 га тенг).

9) Бир одамдан ҳосил бўлаётган оқава сув учун бериладиган кислород микдори:

$$N = 3500 / 350000 = 0,01 \text{ м}^2$$

10) Ҳаво сарфининг суткалик меъёри:

$$W = W \cdot 24 / 350000 = 2625 \cdot 24 / 350000 = 0,18 \text{ м}^3$$

11) Аэротенкнинг оксидлаш қуввати:

$$OM = (L_{en} - L_{ex}) \cdot Q / W_{at} = (37,05 - 18,98) \cdot 950000 / 1000000 = 17,1 \text{ м}^3.$$

Демак аэротенкнинг бир метр квадрат юзаси 17 м<sup>3</sup> чиқинди сувни аэрациялаш хусусиятига эга. Ил юкломани қуйидаги формула билан топилади;

$$q = 24 \cdot (L_{en} - L_{ex}) / a (1 - S) \text{ тат} = 24 \cdot (37,05 - 18,98) / 3 \cdot (1 - 0,3) \cdot 3 = 433,68 / 4,2 = 69\%.$$

Юклама катталиги қанчалик кичик бўлса, аэротенкдаги тозалаш самарадорлиги шунчалик самарали кечган бўлади. Аэротенкда органик моддалардан халос бўлган оқава сувлар аэротенкда қўшилган фаол илдан халос бўлиши учун иккиламчи тиндиргичга йўналтирилади. ССАда жами 15 та иккиламчи радиал тиндиргичлар бўлиб, уларнинг диаметри 20 метр, чуқурлиги 4 метрни ташкил этади.

Иккиламчи тиндиргич ишлаш принциплари қуйидаги жадвалда кўрсатилган (жадвал №3)

Жадвал №3

№	Омиллар	Кўрсаткичлар
1	Тиндириш давомийлиги	1,5 соат
2	Қайтган ил концентрацияси	8 – 12 г/л
3	Фаол илни четлаштириш режими	доимий

Иккиламчи тиндиргичнинг иш самарадорлигини белгиловчи омилларга қуйидаги кўрсаткичлар киради; муаллақ моддалар, КБЭ, бактериялар сони. Иккиламчи радиал тиндиргичнинг иш самарадорлиги аниқланади:

1) Муаллақ моддалар бўйича:

$$P = (a - v) \cdot 100 / a = (58,75 - 21,05) \cdot 100 / 58,75 = 64\%$$

2) КБЭ бўйича:  
 $P = (a-v) \cdot 100 / a = (37,05 - 12,85) \cdot 100 / 37,05 = 65\%$

3) Бактериялар сони бўйича:  
 $P = (a-v) \cdot 100 / a = (74500-313) \cdot 100 / 74500 = 90\%$ .

#### Хулоса

Лаборатор текшириш натижалари ва математик ҳисоблар натижасида шу нарса аниқландики, Салар аэро-станцияси биологик тозалаш қурилмалари таркибига аэротенк, ил зичлагич қурилмалари қиради. Уларнинг иш самарадорлиги Санитар қоида ва меъёр №0172–04 талабларига тўлиқ мос келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Баглай С.В. Биохимическая очистка промышленных сточных вод // ЭКП: Экология и промышленность России. — 2002. — №3. — с. 9–11.
2. Буренин В.В. Очистка производственных сточных вод от взвешенных частиц и других вредных примесей // БЖД. — 2007. — №3. — с. 14–22.
3. Журавлева Л.Л. Гидроэкология: исследование процессов очистки сточных вод // Инженерная экология. — 2001. — №4. — с. 25–33.
4. СанПиН 0172–04. Гигиенические требования к охране поверхностных вод на территории РУз. — Ташкент, 2004.
5. СанПиН РУз №0180–05 «Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков на сельскохозяйственных полях орошения в природно-климатических условиях РУз». — Ташкент, 2005.
6. СанПиН РУз №0181–05 «Гигиенические требования к качеству сточных вод, используемых для орошения и удобрения в природно-климатических условиях Узбекистана». — Ташкент, 2005.
7. Швецов В. Н. Очистка природных и сточных вод: сборник научных трудов // Юбил. вып. — Москва: Водоснабжение и санитарная техника, 2009. — 76 с.

## Гигиеническая оценка воздушного бассейна г. Ташкента

Шеркузиева Гузаль Фахритдиновна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Сайфутдинова Зухра Абдурашид кизи, студент;  
Умурзакова Дилором Абдумуминовна, студент;  
Мустанов Жавохир Абдусаматович, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Атмосферный воздух г. Ташкента загрязняют пыль, окись углерода и азота, различные химические соединения, что требует разработки мероприятий, направленных на предупреждение техногенного влияния промышленных предприятий на состояние атмосферного воздуха, совершенствование системы экологического мониторинга за состоянием окружающей среды и создание благоприятных условий для проживания населения.*

**Ключевые слова:** атмосферный воздух, загрязнение окружающей среды, пыль, окись азота, профилактические мероприятия.

## Hygienic assessment of the air basin of the city of Tashkent

Sherkuziyeva G. F., Sayfutdinova Z. A., Umurzakova D. A., Mustanov J. A.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Atmospheric air of Tashkent dust, carbon monoxide and nitrogen pollute, various chemical compounds that demands development of the actions directed to the prevention of technogenic influence of the industrial enterprises on a condition of atmospheric air, improvement of system of environmental monitoring behind a state of environment and creating favorable conditions for accommodation of the population.*

**Key words:** atmospheric air, environmental pollution, dust, nitrogen oxide, preventive actions.

К концу XX столетия человечество встало перед чрезвычайно важными проблемами глобального значения, от решения которых зависит сохранение жизни на Земле. Эти проблемы связаны с изменением природной среды, загрязнением биосферы, сырьевым, энергетическим и продовольственным кризисом [1, 5].

Грандиозные масштабы производственной деятельности человеческого общества привели к созданию мощного промышленного и сельскохозяйственного потенциала, широкому развитию всех видов транспорта, ирригации больших земельных площадей, созданию искусственного климата. Одновременно с этим резко ухудшилось состояние окружающей среды.

Загрязнение атмосферы твердыми, жидкими и газообразными отходами уже сейчас достигает угрожающих размеров, происходит истощение природных ресурсов и др. Развитие человеческого общества и определяющая его научно-техническая революция привели к созданию новых машин и новых технологических процессов, которые стали выделять в окружающую среду невиданные ранее вредности.

Для охраны окружающей среды и воздушного бассейна нормативной основой является Закон Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха» (1996). Согласно данному закону граждане республики имеют право на благоприятный для жизни и здоровья атмосферный воздух, получение достоверной и своевременной инфор-

мации о состоянии атмосферного воздуха и мерах, принимаемых по его охране, возмещение ущерба в случае причинения вреда их здоровью и собственности выбросами, загрязняющих веществ и биологических организмов в атмосферный воздух, и вредным воздействием физических факторов на него [2].

Согласно СанПиН РУЗ № 0246–08 «Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест Республики Узбекистан» запрещается размещать проектировать, строить и вводить в эксплуатацию объекты, являющиеся источниками загрязнения, превышающие установленные нормативы. Реконструкция, расширения и техническое перевооружение действующих объектов разрешается на таких территориях только при условии сокращения на них выбросов в атмосферу до предельно допустимых выбросов с учетом перспективы развития [4].

В Республике Узбекистан организована служба (мониторинг) контроля параметров природной среды, т. е. система наблюдений и контроля над всеми изменениями природной среды, вызванными хозяйственной деятельностью человека, необходимая как источник разносторонней информации о современном состоянии природной среды, позволяющей выявить наиболее неблагоприятные в этом отношении районы, предупреждать возможные вредные изменения среды, разрабатывать научные прогнозы ее состояния в будущем и рациональные способы использования этой среды [3].

### Материалы и методы исследования

Для проведения исследований нами был использован метод, основанный на окислении сернистого газа в процессе его улавливания из воздуха раствором хлората калия и последующем количественном определении осадка, образующегося при взаимодействии сульфатом иона и хлоридом бария. Отбор пробы производится со скоростью 25–100 л/мин на фильтр АФА-В-10, который помещается перед поглотительным прибором в пластмассовом патроне, после фильтр высушивается, взвешивается и производится расчет концентрации пыли, химических веществ.

### Результаты и обсуждение

Нами был проведен анализ состояния атмосферного воздуха г. Ташкента на 01.01.2016 г. Данные лабораторного контроля по изучению уровней загрязнения атмосферного воздуха, проведенные работниками лабораторий Центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора, показывают, что всего было отобрано 20202 пробы, из которых, превышающих ПДК, было выявлено 5027 проб (24,8%), в том числе, число проб по определению запыленности было произведено 4382, при этом из них, превышающих гигиенические нормативы, было определено 2131 проб, т. е. 48,6%. Для определения содержания в воздухе химических соединений были

проведены следующие отборы проб: сернистого газа 1668 проб, из них, находящихся выше норм, было выявлено 64 пробы (4,07%); сероводорода — 587 проб, превышающих ПДК, — 28 проб (4,7%); окиси углерода — 1957 проб, не отвечающих гигиеническим регламентам, 109 проб (5,5%); окиси азота — 3926, проб, не соответствующих ПДК, было выявлено 915 проб (23,3%). При определении содержания солей тяжелых металлов было отобрано 2086 проб, при этом из них только 19 (0,9%) не были в пределах ПДК, общее количество проб (1832) по определению свинца показало, что 1,9 (1%) не отвечали гигиеническим нормам, из 2086 проб на определение наличия марганца (256 проб), все пробы соответствовали гигиеническим требованиям.

### Выводы

Таким образом, из вышеуказанных данных можно сделать вывод, что атмосферный воздух г. Ташкента загрязняют пыль, окись углерода и азота, различные химические соединения, что требует разработки мероприятий, направленных на предупреждение техногенного влияния промышленных предприятий на состояние атмосферного воздуха, совершенствование системы экологического мониторинга за состоянием окружающей среды и создание благоприятных условий для проживания населения.

### Литература:

1. Дементьев, А. А. Загрязнение атмосферного воздуха областного центра веществами, обладающими канцерогенным действием // Российский медико-биологический вестник им. академика И. П. Павлова. — 2014. — № 2. — с. 78–83.
2. Закон Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха», 1996, № 353 — I.
3. Кудратов, А. К. «Охрана окружающей среды». — Т., 1995. — с. 192.
4. СанПин РУз № 0246–08 «Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест республики Узбекистан». — Т., 2008.
5. Хотько, Н. И. К методологии критериальной оценки экологического благополучия и медико-биологического состояния здоровья населения // Химическая безопасность РФ в современных условиях: сб. тр. науч.-практ. конф. — СПб., 2010. — с. 145–148.



## Результаты надзора на состоянием водных объектов в местах водопользования населения

Шеркузиева Гузаль Фахритдиновна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Сайфутдинова Зухра Абдурашид кизи, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Из всех показателей, характеризующих санитарное состояние водных объектов в местах водопользования населения, содержание радиоактивных веществ соответствует гигиеническим нормам, остальные, т. е. санитарно-химические и микробиологические показатели не соответствуют гигиеническим регламентам, что требует модернизации и строительства совершенных систем очистки сточных вод, рационального использования водных ресурсов и введения постоянного учета воды.*

**Ключевые слова:** водные объекты, водоемы, хозяйственно-бытовые сточные воды, степень загрязнения, микробиологические показатели, радиоактивные вещества, санитарно-химические показатели.

## Results of supervision on the condition of water objects in places of water use of the population

Sherkuziyeva G. F., Sayfutdinova Z. A.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*From all indicators characterizing a sanitary condition of water objects in places of water use of the population, the content of radioactive materials meets hygienic standards, the others, that is sanitary and chemical and microbiological indicators don't correspond to hygienic regulations that demands modernization and construction of perfect systems of sewage treatment, rational use of water resources and introduction of the constant accounting of water.*

**Key words:** water objects, reservoirs, economic and household sewage, extent of pollution, microbiological indicators, radioactive materials, sanitary and chemical indicators.

Сохранение здоровья населения в условиях продолжающегося загрязнения окружающей среды является одной из главных задач правительства и органов здравоохранения независимого государства Республики Узбекистан. При осуществлении государственного санитарного надзора за поверхностными водными объектами и проведении научно-практических исследований по проблемам водоснабжения населения часто возникает необходимость определения степени загрязнения используемых водисточников с позиций его опасности для здоровья населения [3, 6].

Обеспечение доброкачественной водой в необходимом количестве и ее качество остается существенной проблемой для 3/4 человечества. Сохранение ресурсов потребляемой воды и улучшение ее качества является предметом серьезного беспокойства. Качество воды в основном зависит от гигиенического состояния окружающей среды. Хозяйственная деятельность — промышленные производства, сельское хозяйство, бытовые и промышленные отходы, попадающие в окружающую среду — всё это неблагоприятным образом может сказаться на качестве потребляемой воды. Вот почему охрана источников водоснабжения является поистине задачей глобального значения, особенно на территориях с развитой промыш-

ленностью [4, 5]. Значительные изменения в качестве водных ресурсов происходят под воздействием антропогенных нагрузок. Основным источником загрязнения водных ресурсов является сельское хозяйство (78%), где образуются большие объёмы коллектерно-дренажных вод. Свою долю вносят промышленность (около 18%) и коммунально-бытовой сектор (около 4%) [1, 2]. Таким образом, все вышесказанное послужило целью для проведения нашего исследования.

### Материалы и методы исследования

Нами было проведены исследования с целью анализа исследованных проб по микробиологическим, санитарно-химическим показателям, количеству радиоактивных веществ в объектах, имеющих сбросы сточных вод в водоемы г. Ташкента.

### Результаты и обсуждение

Нами было изучено санитарное состояние водных объектов в местах водопользования г. Ташкента. В городе Ташкенте имеются 7 водоемов 2-ой категории, водоемы 1-ой категории, водохранилища и моря отсутствуют. Водоемы 2-ой категории загрязняют хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды. Надзор за состоянием водных объектов в местах водопользования населения проводилось по микробиологическим, санитарно-химиче-

ским показателем, а также на содержание радиоактивных веществ в воде водоемов.

Было установлено, что из всего числа исследованных проб по микробиологическим показателям (4666 проб) было выявлено, что без очистки или с очисткой, не отвечающей санитарным требованиям, было 406 проб (8,7%), по содержанию в 1 дм. куб лактозаположительных палочек 6 (0,12%), с выделенным возбудителями в 1 дм. куб воды инфекционных заболеваний 67 (1,4%). Во всех пробах гельминтов и кишечных простейших опасных для человека не определено.

Для определения радиоактивных веществ было отобрано всего 88 проб, при этом во всех исследованных пробах радиоактивные вещества отсутствовали.

Исследования по определению санитарно-химических показателей было отобрано 1065 проб, из которых 409

проб, т. е. 38% всех проб не отвечали гигиеническим нормативам.

#### **Вывод**

Из вышеуказанных данных можно сделать вывод, что из всех показателей, характеризующих санитарное состояние водных объектов в местах водопользования населения, содержание радиоактивных веществ соответствует гигиеническим нормам, остальные, т. е. санитарно-химические и микробиологические показатели не соответствуют гигиеническим регламентам, что требует модернизации и строительства совершенных систем очистки сточных вод, рационального использования водных ресурсов и введения постоянного учета воды. Разработка новых более простых и эффективных методов играет весьма важную роль в охране внешней среды от загрязнения и профилактике инфекционных и инвазионных болезней.

#### Литература:

1. Аликбаева, Л. А. Научные основы обеспечения гигиенической безопасности эксплуатации городских очистных сооружений с технологией сжигания осадка сточных вод: Автореф. дис. д-ра мед. наук. — СПб., 2008. — 47 с.
2. Грднева, М. А. Совершенствование отведения и очистки поверхностных сточных вод урбанизированных территорий: Автореф. дис. канд. мед. наук. — Самара, 2004. — 20 с.
3. Национальный доклад «О состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан». — Т., 2013. — 25 с.
4. СанПиН РУз № 0255–08 «Гигиеническая оценка степени загрязнения водисточников». — Т., 2008.
5. Солиходжаев, З. Т. Живая вода. — Т., 2000. — 118 с.
6. Эргашева, Л. Э. Санитарно-бактериологические аспекты охраны окружающей среды в условиях Узбекистана // Актуальные вопросы гигиены и проф. патологии. — Т., 1980. — С 83–85.

## Гигиеническая оценка санитарного состояния мусороперегрузочных станций г. Ташкента по бактериологическому показателю

Шеркузиева Гузаль Фахритдиновна, кандидат медицинских наук, доцент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Показатели санитарно-эпидемиологического состояния почвы не отвечают гигиеническим требованиям, и только такой показатель как содержание химических веществ находится в пределах гигиенических нормативов.*

**Ключевые слова:** почва, мусороперегрузочная станция, отходы, микроорганизмы, микроскопия.

## Hygienic assessment of the sanitary condition of musoroperegruzochny stations of Tashkent on the bacteriological indicator

Sherkuziyeva G. F.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Indicators of a sanitary and epidemiologic condition of the soil don't meet hygienic requirements, and only such indicator as the content of chemicals is in limits of hygienic standards.*

**Key words:** soil, reloading station of garbage, waste, microorganisms, microscopy.

Одной из самых основных важных и сложных проблем санитарно-коммунального благоустройства населенных мест являются сбор, удаления, обезвреживание нечистот, отбросов и отходов, которые накапливаются в результате жизнедеятельности людей. Отходы представляют не только эпидемиологическую, но и токсикологическую опасность. Более 100 химических соединений может содержаться в бытовом твердом мусоре, среди них ртуть, кадмий, свинец, цинк и их соединения, соли, красители и др., из которых примерно 4% отходов являются токсичными. Частично отходы вывозятся на загородные полигоны, до 10% отходов попадает на неорганизованные свалки, около 6% остается на территории населенного пункта и промышленных предприятий [2].

Организация механизированной уборки городских территорий является одной из важных и сложных задач охраны окружающей среды населенных пунктов. Улучшение благоустройства, повышение санитарного состояния городских территорий требуют решения на современном техническом уровне вопросов сбора и удаления твердых отходов (ТБО) из домовладений. Качество работ по санитарной очистке городов в значительной степени зависит от рациональной их организации и правильного выполнения предусмотренных технологических операций. Расширяется применение кузовных мусоровозных машин, оборудованных манипуляторами, а также двухэтапного вывоза отходов с использованием мусороперегрузочных станций. Получают распространение пневмосистемы для сбора и удаления отходов как непосредственно из жилых зданий, так и для их дальнейшей транспортировки от мусороперегрузочных станций до

предприятий по обезвреживанию и переработке ТБО. Все виды отходов подлежат своевременному сбору, удалению, обезвреживанию и переработке. Данные меры имеют большое санитарное значение, поэтому в интересах экологического и эпидемиологического благополучия, охраны окружающей среды и здоровья населения они регламентируются специальными официальными документами. На территории страны действуют Законы Республики Узбекистан: «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (2015), «Об охране природы» (1993), «Об охране здоровья граждан» (1996), «Об отходах» (2002), а также разработаны ряд соответствующих санитарных правил и норм, которые имеют важное значение по санитарной охране почвы и очистке населенных [1, 3, 4, 5].

### Материалы и методы исследования

В связи с выше указанным нами было изучено санитарное состояние мусороперегрузочных станций (МПС) Яккасарайского и Яшнабадского районов г. Ташкента. Исследования проводились с целью определения общего числа микроорганизмов. Определение общего числа микроорганизмов проводилось методом прямой микроскопии, т. е. к 1 мл почвенного разведения (1:10) добавляють 1–2 капли красителя. Через 5 с в почвенную суспензию помещают отрезок счетного капилляра (2–2,5 см). После заполнения капилляра его помещают на предметное стекло и фиксируют двумя каплями расплавленного парафина, нанося их на концы отрезка капилляра. Эти парафиновые капли одновременно защищают содержимое каналов. После этого приступают к подсчету общего числа почвенных микроорганизмов с помощью лю-

минесцентного микроскопа в 1 г почвы, затем определяют по специальной формуле.

#### Результаты и обсуждение

Эффективный контроль за образованием, хранением, обработкой, транспортировкой и удалением отходов имеет чрезвычайно важное значение для здравоохранения, охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и обеспечения устойчивого развития. В связи с этим, нами было изучено санитарное состояние мусороперегрузочных станций Яккасарайского и Яшнабадского районов г. Ташкента. Яккасарайская мусороперегрузочная станция введена в эксплуатацию в 2002 году, имеет мощность летом 600–800 т/сут/, в зимний сезон — 400–450 т/сутки. На станции работают 16 работников. На мусороперегрузочную станцию привозится мусор из 5-ти районов: из Чиланзарского района в день 150–170 т/с, из Яккасарайского района 90–100 т/с, Учтепинского — 150–200 т/с, Сергелинского — 100–150 т/с, частично, Шайхонтохурского района — 20 т/с. Мусороперегру-

зочная станция Яшнабадского района обслуживает четыре района: Яшнобадский, Бектемирский, Миробадский и Мирзо-Улугбекский. Данная МПС имеет общую площадь около 1,5 га, территория ограждена, благоустроена и заасфальтирована. На территории мусороперегрузочной станции имеются следующие зоны: административный корпус, площадка для хранения контейнеров — открытого типа, площадью около 1200 м<sup>2</sup>. В среднем в день через весовую проходит 110–120 ходок, в пересчете на мусор 400–450 т/сут/, в летнее время до 600–650 т/сут. По бактериологическим показателям отобрано всего 1214 проб, из них 469 не соответствуют санитарным нормам и гигиеническим требованиям, по остальным показателям — все пробы соответствовали гигиеническим нормативам.

Из выше указанных данных можно сделать вывод, что показатели санитарно-эпидемиологического состояния почвы не отвечают гигиеническим требованиям, и только такой показатель как содержание химических веществ находится в пределах гигиенических нормативов.

#### Литература:

1. Закон Республики Узбекистан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», 2015.
2. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании ресурсов в Республике Узбекистан (2008–2011 гг). — Т., 2013. — с. 255.
3. СанПиН РУз № 0272–09 «Санитарные правила и нормы составления гигиенических обоснований к схемам охраны почвы от загрязнения в условиях Узбекистана». — Т., 2009.
4. СанПиН РУз № 0212–06 «Санитарные правила нормы гигиенической оценки степени загрязнения почвы разных типов землепользования в специфических условиях Узбекистана». — Т., 2006.
5. СанПиН РУз № 0057–04 «Санитарные требования к хранению и обеззараживанию ТБО на специальных полигонах в условиях РУз». — Т., 2004.

## О гигиеническом значении поверхностно-активных веществ в объектах окружающей среды

Юсупхужаева Азиза Мажидовна, старший преподаватель;  
Комилова Зарнигор Саминжон кизи, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Возрастающее производство и применение поверхностно-активных веществ в различных отраслях народного хозяйства и использование в современном жилище повышают вероятность возможного неблагоприятного воздействия детергентов на здоровье населения и окружающую среду, в связи с чем, очевидна важность охраны почвы, водных ресурсов, атмосферного воздуха и других объектов окружающей среды от загрязнения ПАВ.*

**Ключевые слова:** детергенты, ионогенные вещества, анионные вещества, катионные вещества, бытовая химия, источники поверхностно-активных веществ, пенная сепарация.

## About hygienic value of surface-active substances in objects of environment

Yusupkhujueva A. M., Komilova Z. S.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*The increasing production and use of surface-active substances in various branches of a national economy and use in the modern dwelling increase probability of a possible adverse effect of cleaners on health of the population and environment in this connection, importance of protection of the soil, water resources, atmospheric air and other objects of environment from pollution by surface-active substances is obvious..*

**Keywords:** cleaners, ionogenic substances, anion substances, cationic substances, household chemicals, sources of surface-active substances, foamy separation.

Вода — ценнейший природный ресурс. Она играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. Огромное значение вода имеет в промышленном и сельскохозяйственном производстве [1, 3]. Большая часть воды после ее использования для хозяйственно-бытовых нужд возвращается в реки в виде сточных вод [2, 4]. Среди факторов окружающей среды, воздействующих на здоровье населения, одно из существенных мест занимают синтетические поверхностно-активные вещества (ПАВ) — детергенты, что и послужило для проведения данных исследований.

### Материалы и методы исследования

Для определения количества синтетических поверхностно-активных веществ в водных объектах, почве и воздухе населенных мест мы использовали лабораторные методы.

### Результаты и обсуждения

Все поверхностно-активные вещества можно объединить в две большие группы — ионогенные и неионогенные ПАВ. В свою очередь ионогенные ПАВ разделяются на анионные, у которых при диссоциации в растворах на ионы гидрофобная часть молекулы принадлежит аниону; катионные, диссоциирующие в растворах с образованием катионов, включающих гидрофобную часть молекулы, и наконец амфолитные, молекулы которых содержат как анионно-, так и катионогенные функциональные группы.

К наиболее применяемые анионными ПАВ принадлежат алкилсульфаты, алкилсульфонаты, алкилсульфонаты, карбоновые кислоты, нефтяные сульфонаты и их натриевые соли. Детергенты являются также основными компонентами препаратов бытовой химии, в частности, моющих, чистящих и пеномоющих средств, которые в широком масштабе применяются в быту. Увеличение производства и применения препаратов бытовой химии одна из причин поступления ПАВ в объекты окружающей среды.

Многолетние наблюдения в районах производства синтетических моющих средств свидетельствуют о загрязнении детергентами атмосферного воздуха, почвы и грунтовых вод. Содержание ПАВ в производственных выбросах достигает 60 мг/м<sup>3</sup>. Максимальные концентрации ПАВ в атмосферном воздухе на расстоянии 3 км от предприятия, выпускающего ПБХ, равны 0,035–0,045 мг/м<sup>3</sup>. Среднее содержание анионных детергентов в открытых водоемах — в пределах 0,05 мг/л. В колодезной воде населенных пунктов, расположенных на расстоянии 1,5–5 км от источника загрязнения, ПАВ обнаружены в количестве 0,05 мг/л. Доказано длительное сохранение ПАВ в почве и возможность их продвижения с грунтовым потоком.

При поступлении в открытые водоемы ПАВ измеряют санитарно-гигиенические показатели воды, которые оказывают влияние на патогенную, сапрофитную микрофлору, фауну, процессы самоочищения водоемов и могут



накапливаться в организме рыб. Следовательно, при использовании водоемов как источников питьевого водоснабжения присутствующие в них ПАВ во время реагентной обработки воды еще могут трансформироваться в вещества с иными физико-химическими и токсическими свойствами. ПАВ обладают высокой стабильностью на текстильных тканях, удерживаясь на них длительное время, их обнаружено 0,04 мг на 1 см<sup>2</sup> ткани, а ориентировочно допустимый уровень их равен 0,007 мг/см<sup>2</sup>. Исследования по выявлению остаточных количеств ПАВ в белье детских и родовспомогательных учреждений показали, что количество детергентов в ряде случаев превышает ориентировочно допустимые уровни ПАВ на тканях одежды в 2–8 раз. Это может быть одной из причин повышения частоты кожных форм гнойно-септических инфекций среды новорожденных.

Доказано приоритетное значение перкутанного пути воздействия ПАВ на человека в быту. Однако, учитывая

распространенность детергентов в жилище даже в значительных количествах, присутствие на поверхности кожи и одежде человека, а также возможность их поступления в источники питьевого водоснабжения, пищевые продукты и другие объекты окружающей среды, можно предположить, что население подвергается при этом комплексному и комбинированному влиянию поверхностно-активных веществ.

#### **Вывод**

Таким образом, возрастающее производство и применение поверхностно-активных веществ в различных отраслях народного хозяйства и использование в современном жилище повышают вероятность возможного неблагоприятного воздействия детергентов на здоровье населения и окружающую среду, в связи с чем, очевидна важность охраны почвы, водных ресурсов, атмосферного воздуха и других объектов окружающей среды от загрязнения ПАВ.

#### Литература:

1. Алыков, Н. М., Алыкова Т. В. и др. Поверхностно-активные вещества. Монография. Астрахань: Изд-во Астрах. гос. пед. ун-та, 2000.
2. Астафьева, Л. С. Экологическая химия: Учеб. пособие — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 224 с.
3. Большаков, Н. Ю. Биологические методы очистки сточных вод от органических веществ и биогенных элементов // Экология производства. — 2013. — № 4. — с. 64–69.
4. Сафонов, В. Д. Очистка поверхностных сточных вод // Экология производства. — 2013. — № 3. — с. 60–61.

## Бўзсу аэрастанцияси механик тозалаш босқичининг иш самарадорлигини гигиеник баҳолаш

Юсупхўжаева Азиза Мажидовна, катта ўқитувчи;  
Нурмонова Мафтуна Шамсиддин қизи, тиббий  
Тошкент тиббиёт академияси (Ўзбекистон)

## Гигиеническая оценка эффективности этапа механической очистки аэростанции Бозсу

Юсупхўжаева Азиза Мажидовна, старший преподаватель;  
Нурмонова Мафтуна Шамсиддин кизи, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Для эффективной очистки сточных вод, образующихся в населенных пунктах и на промышленных предприятиях, используемая механическая очистка сточных вод недостаточна, необходимы дополнительные методы очистки. К этим методам можно включить биологические методы и обеззараживание сточных вод.*

**Ключевые слова:** механическая очистка, биологическая очистка, обеззараживание, песколовки, решетки, отстойники, взвешенные вещества, яйца гельминтов.

## Hygienic assessment of efficiency of the stage of mechanical cleaning of aero station to the Bozsu

Yusupkhujueva A. M., Nurmonova M. Sh.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*For effective sewage treatment, formed in settlements and at the industrial enterprises, the used mechanical sewage treatment is insufficient, additional methods of cleaning are necessary. To these methods it is possible to include biological methods and disinfectings of sewage.*

**Keywords:** mechanical cleaning, biological cleaning, disinfecting, sand traps, lattices, settlers, the weighed substances, eggs of helminths.

Сув фақат инсон эҳтиёжлари учун зарур бўлмай, балки фауна ва флоранинг асосий ривожланиш таркибига қириқчи табиатнинг муҳим элементидир. Аҳоли сонининг ўсиши, янги корхоналар, қўп қаватли ва намунали лойиҳада қуриладиган янги турар жой биноларини пайдо бўлиши сув сарфининг янада ортишига сабаб бўлмоқда. Бундай йирик эҳтиёж учун сарфланадиган сув ҳавзаларини эса турли ифлослантирувчи манбалар йилдан йилга зарарлаб, уларни ҳеч бир эҳтиёж учун ишлата олмасликка сабаб бўлмоқда [2, 5, 6]. Сув манбаларининг санитар муҳофазаси комплекс вазифа бўлиб, уларнинг бажарилиши биринчидан аҳолини тоза ичимлик сувига бўлган эҳтиёжини қондирса, иккинчидан саломатлигини сақлашда асосий омиллардан бири ҳисобланади. Сув ҳавзаларини санитар муҳофазаси давлат тассаруфидаги асосий вазифалардан бири бўлиб, бу ишларни амалга оширишда турли ташкилот, вазирлик ва қўмиталар фаол иштирок этишлари зарур. Бу Ўзбекистон Республика-

сининг «Сув тўғрисидаги» қонунда ўз ифодасини топган [1, 3, 4].

### Текшириш материаллари ва усуллари

Аҳолидан ҳосил бўлувчи чиқинди сувларни аҳоли турар жой минтақаларидан четлаштириш, уларни самарали тозалаш ва мазкур оқава сувларни очиқ сув ҳавзасига ташлагандан сўнг уларни сув ҳавзаси сувига ва аҳоли саломатлигига таъсирини ўрганиш учун математик ҳисоблаш усули ва лаборатор текшириш усулларидан фойдаланилди.

### Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси

Бўзсу аэрация станцияси (БАС) нинг асосий вазифаси станция худудига келиб тушувчи оқава сувларни механик ва биологик тозалаш, зарарсизлантириш, ҳўл чўкмага, ортиқча фаол балчиққа ишлов бериш ва иншоотларни ҳўжалик мақсадларида ишлатиш ҳисобланади. Қуйи Бўзсу оқава сув тармоқлари тозалаш иншоотлари 1963 йилда 25 минг м<sup>3</sup> қувват билан ишга туширилган,

уларнинг лойиха куввати кейинчалик истиқболда бир суткада 300 минг м<sup>3</sup>га етказиш мўлжалли билан 150 минг м<sup>3</sup> миқдориди режалаштирилган эди. Аэрация станцияси шаҳардан жануби-ғарбий томонда, Қорақамиш ва қуйи Бўзсу ариқлари қўшиладиган ерда жойлашган. Иншоотлар умумий майдони 120 гектарни ташкил этади. 1973 йили Бўзсу оқава сув тозалаш иншоотлари майдонида биологик тозалаш иншооти ишга туширилган эди. 1980 йилга келиб уларнинг ўтказиш қўбилияти биологик тозалаш бўйича бир суткада 500 минг м<sup>3</sup>ни, механик тозалаш бўйича эса бир суткада 800 минг м<sup>3</sup>ни ташкил этди. 1981 йилда чўкмаларга ишлов бериш бўйича мажмуа ишга туширилди.

Бозсу аэрация станцияси таркибига қуйидаги асосий технологик цехлар киради: механик тозалаш цехи, биологик тозалаш цехи, зарарсизлантириш қурилмалари, чўкмага ишлов бериш, бош энергетик ва бош механик бўлимлари, кимё-бактериологик лабораторияси. Станциянинг тўлиқ биологик тозалашга мўлжалланган унумдорлиги бир суткада 850 минг м<sup>3</sup>/сутка оқава сувга тенгдир. Станциядаги ҳар бир тозалаш босқичи ва унда мавжуд бўлган қурилмалар иш ҳолати, самарадорлигини баҳолашдан олдин бу қурилмаларни жойлашиш кетма-кетлиги билан танишиш зарур.

Оқава сувларни механик тозалаш босқичида сувдаги йирик ва майда муаллақ моддалар ушлаб қолинади ва четлаштирилади. БСА Тошкент шаҳридаги қуйидаги туманлардан ҳосил бўладиган оқава сувларни зарарсизлантиради: Чилонзор, Учтепа, Шайхонтохур, Олмазор, Юнусобод. Бу туманларнинг асосий қисми турар жой ва жамоат бинолари бўлгани учун станцияга келаётган оқава сувларнинг асосий қисмини хўжалик маиший чиқинди сувлари ташкил этади. Станция ҳудудига келаётган чиқинди сув таркибида муаллақ моддалар миқдори 60 мг/л ни ташкил этади. Аммо станция лойиха бўйича 150 мг/л муаллақ моддаларга мўлжалланган. Бу эса механик тозалаш босқичи иш самарадорлигига ўз таъсирини кўрсатмай қолмайди. Механик тозалаш босқичининг илк қурилмаси панжаралар ҳисобланади. БСА таркибидаги панжаралар махсус цехда жойлашган бўлиб, уларнинг сони 7 тани ташкил этади. Панжараларнинг 5 таси доимий ишчи ҳолатида бўлиб, иккитаси захирада сақланади. Панжарадан ўтадиган чиқинди сув ўзидаги йирик муаллақ моддалардан халос бўлади. Панжаралар залигача чиқинди сув таркибидаги муаллақ моддалар миқдори 90–110 мг/л, ЭКБ<sub>20</sub> 60–80 мг/л, ЭҚХ 250–300 мг/л ни ташкил этади. Бу залда МГ-1200 маркали панжарадан 2 та, ҳар бирининг куввати 1,32 м<sup>3</sup>/сек, МГ — 1800 дан 4 та, ҳар бирининг куввати — 2,00 м<sup>3</sup>/сек ни ташкил этади. Механик тозалаш босқичининг иккинчи иншооти қумтутгичлардир. БСАда тўрт коридорли, горизонтал қумтутгичлар ўрнатилган. Уларда оғирлиги 0,21–0,25 мгдан оғир бўлган муаллақ моддалар, асосан қум ва лой чўкиб қолади. Уларнинг узунлиги 24 метр,

кенглиги 6 метр, чуқурлиги 1,58 м. Сув ҳаракат тезлиги 0,15–0,25 м/сек дан ошмайди. Агарда шу тезликдан ортадиган бўлса, чиқинди сув таркибидаги қум ва лой мутлақо чўкмайди, натижадаги сувдаги оғир муаллақ моддалар чўкмасдан тиндиргичлар ва аэротенкдаги иш самарадорлик кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади. Қумтутгичлар ҳар икки суткада бир марта тозалансада, етарлидир. Сабаби станцияга тозаланиш учун келадиган чиқинди сув таркибида қум ва лой миқдори лойиха кўрсатилган миқдордан анча пастдир. Қумтутгичларда ҳосил бўлаётган қум ва лойли қуйқани четлаштириш мақсадида гидроэлеватор қурилмасидан фойдаланилади. Механик тозалаш босқичининг учинчи қурилмаси тиндиргичлар бўлиб, уларнинг бир неча турлари фарқланади: вертикал, горизонтал ва радиал. БСАда бу турдаги тиндиргичларнинг радиал типидан фойдаланилади. Бирламчи радиал тиндиргичлар оқава сув таркибидаги муаллақ моддаларни 50–55% ни ушлаб қолади. Буни қуйидаги формула билан топиш мумкин:

$$P = (a - b) \cdot 100/a = (59 - 9) \cdot 100/59 = 55\%$$

Тутиб қолинган суюқлик, махсус режа асосида бир суткада икки марта тиндиргичдан қайта ишлов беришга ҳайдалади, тинган оқава суюқлик биологик тозалашга келиб тушади. Радиал тиндиргичнинг иш принципи — бу тиндиргичга келадиган чиқинди сув таркибидаги муаллақ моддаларни йирик ва майда қисмларга ажратиш, чўктиришга асосланган. Радиал тиндиргичдаги сувнинг ҳаракат тезлиги 4,0 мм/сек. Механик тозалаш қурилмалари иш самарадорлигини белгиловчи кўрсаткичлар — бу муаллақ моддалар, ЭКБ<sub>5</sub>, бактериялар сони, гельминт тухумлар сони ҳисобланади. БСАга келиб тушаётган чиқинди сув таркиби билан асосан аскарида, қилбош гижжа тухумлари жуда кам ҳолларда эса острица, паканабош гижжа, тениид учрайди. Шунинг таъкидлаш зарурки, чиқинди сувларда учрайдиган аскарида ва қилбош гижжаларнинг 43–53% қисми яшовчан ҳисобланади. Механик тозалаш босқичидан сўнг чиқинди сув таркибидаги гельминт тухумларини четлаштириш самарадорлиги 25–57% гача ташкил этади. Бу эса паст самарадорлик ҳисобланиб, бунинг асосий сабаби тозалаш иншоотида келаётган чиқинди сувлар миқдорини меъёридан ортиқ эканлигидир. Гельминт тухумларидан чиқинди сувларни буткул озод қилиш учун факат механик тозалаш босқичи етарли эмас, бунинг учун албатта биологик тозалаш иншоотларидан фойдаланиш зарурдир.

#### Хулоса

Олиб борилган изланишлар натижасидан кўришиб турибдики, механик тозалаш иншоотининг ўзи чиқинди сувларни тозалашда асосий босқич бўла олмайди, шунинг учун албатта оқава сув таркибини Санитар Қоида ва Меъёр 0172–04 талабларига жавоб бериши учун механик тозалаш усулларида мураккаброқ бўлган, биологик тозалаш босқичидан ўтказиш ва оқава сув таркибини гигиеник меъёрлар даражасига келтириш керак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикасининг «Сув тўғрисидаги» қонуни. — Т., 2009.
2. Буренин В.В. Новые способы и устройства для очистки и обезвреживания сточных вод // ЭЖиП: Экология и промышленность России. — 2009. — № 9. — с. 12–15.
3. Воронов Ю. В. Водоотведение. — Москва: ИНФРА. — М., 2013. — 413 с.
4. Иванов А.В. Опыт внедрения способа биологического обеззараживания сточных вод // Гигиена и санитария. — 2010. — № 5. — с. 85–88.
5. Ильин В.И. Разработка технологических решений по очистке промышленных сточных вод до предельно допустимых концентраций // Экология промышленного производства. — 2011. — № 1. — с. 66–68.
6. Самыгин В.Д. Процессы и аппараты очистки сточных вод. — Москва: Издательский дом МИСиС, 2009. — 222 с.

## Значимость мусороперегрузочных станций в организации санитарной очистки населенных мест г. Ташкента

Юсупхужаева Азиза Мажидовна, старший преподаватель  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

*Преимуществами использования мусороперегрузочной станции являются: существенное снижение расходов на транспортировку твердых бытовых отходов, более эффективное использование техники, прямое снижение затрат на содержание парка объединения «Махсустрас», снижение расходов на оплату труда, увеличение срока службы автопарка, увеличение срока службы полигонов за счет предварительного прессования ТБО.*

**Ключевые слова:** промышленные отходы, бытовые отходы, методы очистки населенных мест, средняя норма, мусороперегрузочная станция.

## The importance of stations on the garbage overload in the organization of sanitary cleaning of the inhabited places of the city of Tashkent

Yusupkhujayeva A. M.  
Tashkent medical academy (Uzbekistan)

*Advantages of use of station on an overload of garbage are: essential decrease in expenses on transportation of municipal solid waste, more effective use of equipment, direct decrease in charges of park of association «Makhsustrans», decrease in expenses on compensation, increase in service life of vehicle fleet, increase in service life of grounds due to preliminary pressing of MSW.*

**Keywords:** industrial wastes, household waste, methods of cleaning of the inhabited places, average norm, station of an overload of garbage.

Целью узбекской государственной политики является курс на последовательное снижение до приемлемого уровня риска негативного воздействия опасных химических и биологических факторов на здоровье населения и окружающую среду. Деятельность в сфере обращения с отходами производства и потребления является одной из наиболее экологически опасных, оказывающих существенное негативное антропогенное воздействие на окружающую природную среду и здоровье человека. Это влечет за собой преобладание административных методов регулирования отношений в данной сфере. Вредоносными в экологическом отношении могут оказаться при определенных обстоятельствах любые отходы производства и потребления, особенно при нарушении алгоритма обращения с ними [1, 2].

Увеличение расстояния до мест обезвреживания и переработки твердых бытовых отходов (ТБО), снижение их плотности, повышение санитарно-гигиенических требований к охране окружающей среды требует применения современных систем сбора и удаления ТБО. В Узбекистане и за рубежом получает дальнейшее развитие двухэтапный вывоз ТБО с использованием транспортных мусоровозов большой вместимости и съемных пресс-контейнеров [3, 4]. За рубежом в качестве транспортных средств большой грузоподъемности используют железно-

дорожные платформы, речные и морские баржи. С учетом сказанного, целью настоящих исследований явилась гигиеническая оценка организации сбора и обеззараживания ТБО города Ташкента и разработка мер профилактики санитарной охраны почвы от загрязнения.

### Материалы и методы исследований

В связи с этим нами были изучены вопросы санитарной очистки города Ташкента. Для этого мы изучили основные этапы работ мусороперегрузочной станции (МПС) Яккасарайского района г. Ташкента.

### Результаты и обсуждения

Как показал опыт эксплуатации МПС, применение их позволяет: снизить расходы на транспортирование ТБО в местах обезвреживания; уменьшить количество собирающих мусоровозов; извлечь утильные фракции из ТБО; установить контроль за составом поступающих ТБО и на полигонах для складирования ТБО исключить накопление собирающих мусоровозов, улучшить технологический процесс складирования ТБО.

Подготовка мусора к дальнейшей транспортировке путем уплотнения стационарным прессом в кузове большегрузного мусоровоза является весьма распространенной на автомобильных мусороперегрузочных станциях. Технология загрузки большегрузных машин с помощью пресса заключается в то, что собирающий мусоровоз въезжает



на верхний уровень и разгружается в приемную воронку пресса; плунжер гидравлического пресса проталкивает мусор в состыкованный с ним кузов больше полуприцепа. По мере заполнения кузова мусор уплотняется. Заполненный полуприцеп отсоединяется от пресса и транспортируется тягачами на свалку, где мусор из полуприцепа выгружается выталкивающей плитой, действующей от передней стенки к задней. При больших объемах поступающего мусора собирающие мусоровозы разгружаются в бункер накопитель, откуда затем системой транспортеров подаются в пресс для загрузки в большегрузный мусоровоз.

В Ташкенте действует одна из крупнейших мусороперегрузочных станций такого типа. Ее производительность около 350 т за две смены. Станция принимает мусор из 5 районов города. Мусор из собирающих мусоровозов разгружается в стальной приемный бункер емкостью 20 м<sup>3</sup>, откуда подается транспортером в 70-тонный пресс. Мусор уплотняется и загружается в полуприцепы емкостью 20 м<sup>3</sup>, транспортируемые на свалку седельным тягачом грузоподъемностью до 20 т. Загрузка полуприцепа длится около 12 минут, разгрузка выталкивающей плитой — в течение 4 минут. Одним из важнейших вопросов вывоза

мусора с уплотнением стационарными уплотнителями является выбор оборудования. В последние годы машиностроительная промышленность предлагает все больший выбор прессов для мусора. При проектировании МПС необходимо систему прессования рассмотреть в двух аспектах: с точки зрения использования грузоподъемности большегрузных мусоровозов и использования емкости свалки. При прессовании мусора повышается степень использования грузоподъемности мусоровозов. При этом, чтобы оценить целесообразность применения прессования, необходимо выявить взаимозависимость между средней плотностью мусора, полезной грузоподъемностью и геометрической емкостью мусоровоза.

#### **Вывод**

Таким образом, преимуществами использования мусороперегрузочной станции являются: существенное снижение расходов на транспортировку ТБО, более эффективное использование техники, прямое снижение затрат на содержание парка объединения «Махсустрас», снижение расходов на оплату труда, увеличение срока службы автопарка, увеличение срока службы полигонов за счет предварительного прессования ТБО.

#### Литература:

1. Закон Республики Узбекистан «Об отходах», 2002 г.
2. Искандарова, Ш. Т. «Актуальные гигиенические проблемы охраны почвы от загрязнения в специфических условиях Узбекистана». — Т., 2000. — 146 с.
3. Искандарова, Ш. Т. Основные принципы организации санитарного контроля за системами очистки городов Узбекистана // Материалы научно-практической конференции «Охрана окружающей среды и здоровье человека». — Т., 2003. — с. 21.
4. Решения Хакима города Ташкента от 7 июля 2012 года «О дополнительных мерах по улучшению санитарно-эпидемиологической обстановки и обеспечению чистоты в городе Ташкенте».

# Молодой ученый

Международный научный журнал  
Выходит два раза в месяц

№ 8.6 (112.6) / 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:**

Ахметов И. Г.

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова М. Н.  
Иванова Ю. В.  
Каленский А. В.  
Куташов В. А.  
Лактионов К. С.  
Сараева Н. М.  
Авдеюк О. А.  
Айдаров О. Т.  
Алиева Т. И.  
Ахметова В. В.  
Брезгин В. С.  
Данилов О. Е.  
Дёмин А. В.  
Дядюн К. В.  
Желнова К. В.  
Жуйкова Т. П.  
Жураев Х. О.  
Игнатова М. А.  
Коварда В. В.  
Комогорцев М. Г.  
Котляров А. В.  
Кузьмина В. М.  
Кучерявенко С. А.  
Лескова Е. В.  
Макеева И. А.  
Матвиенко Е. В.  
Матроскина Т. В.  
Матусевич М. С.  
Мусаева У. А.  
Насимов М. О.  
Прончев Г. Б.  
Семахин А. М.  
Сенцов А. Э.  
Сенюшкин Н. С.  
Титова Е. И.  
Ткаченко И. Г.  
Фозилов С. Ф.  
Яхина А. С.  
Ячинова С. Н.

**Международный редакционный совет:**

Айрян З. Г. (Армения)  
Арошидзе П. Л. (Грузия)  
Атаев З. В. (Россия)  
Ахмеденов К. М. (Казахстан)  
Бидова Б. Б. (Россия)  
Борисов В. В. (Украина)  
Велковска Г. Ц. (Болгария)  
Гайич Т. (Сербия)  
Данатаров А. (Туркменистан)  
Данилов А. М. (Россия)  
Демидов А. А. (Россия)  
Досманбетова З. Р. (Казахстан)  
Ешнев А. М. (Кыргызстан)  
Жолдошев С. Т. (Кыргызстан)  
Игиснинов Н. С. (Казахстан)  
Кадыров К. Б. (Узбекистан)  
Кайгородов И. Б. (Бразилия)  
Каленский А. В. (Россия)  
Козырева О. А. (Россия)  
Колпак Е. П. (Россия)  
Куташов В. А. (Россия)  
Лю Цзюань (Китай)  
Малес Л. В. (Украина)  
Нагервадзе М. А. (Грузия)  
Прокопьев Н. Я. (Россия)  
Прокофьева М. А. (Казахстан)  
Рахматуллин Р. Ю. (Россия)  
Ребезов М. Б. (Россия)  
Сорока Ю. Г. (Украина)  
Узаков Г. Н. (Узбекистан)  
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)  
Хоссейни А. (Иран)  
Шарипов А. К. (Казахстан)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Г. А.

**Ответственный редактор:** Шульга О. А.

**Художник:** Шишков Е. А.

**Верстка:** Бурьянов П. Я., Голубцов М. В.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.  
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

**почтовый:** 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;

**фактический:** 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <http://www.moluch.ru/>

**Учредитель и издатель:**

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 10.05.2016. Основной тираж номера: 500 экз., фактический тираж спецвыпуска: 17 экз..  
Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25