



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССОВ УСЛОВИЙ ТРУДА ОСНОВНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ГРУПП РАБОТНИКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ

**Курбанова Шахноза Иркиновна,  
Тургунова Чарос Аъзамжон кизи  
Мелибоева Жасмина Икромжон кизи**

*Ташкентская медицинская академия, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** Производство синтетических моющих средств до настоящего времени продолжает оставаться гигиенической проблемой так как свидетельствуют данные о профессиональной аллергической патологии у рабочих. Рассматривая проблему охраны здоровья в связи, о производством порошкообразных синтетических моющих средств необходимо отметить, что предприятия синтетических моющих средств являются постоянными источниками техногенного загрязнения окружающей среды и прежде всего, атмосферного воздуха, пылью моющего порошка.

Целью нашего исследования было изучение технологического процесса и выявление вредных и опасных производственных факторов на производстве синтетических моющих средств АО «Asian Diamond Classic».

**Ключевые слова:** гигиена, охрана труда, производство синтетических моющих средств, технологический процесс, условия труда, профессиональные группы работников, вредные факторы, тяжесть труда, напряженность трудового процесса.

**Актуальность.** Основной удельный вес среди препаратов бытовой химии занимают синтетические моющие средства (СМС). Они получили широкое применение на производстве и в быту. СМС оказывают сильное моющее действие как в мягкой, так и в жесткой воде, они не вступают в реакцию с кальцием и магнием, содержащимися в жесткой воде и не образуют с ними нерастворимых солей. СМС можно применять в слабощелочной, нейтральной и кислой средах. Некоторые из них обладают дезинфицирующими свойствами. Растворы СМС оказывают максимальный эффект при невысокой температуре. Это позволяет применять их при стирке тканей из шелковых, шерстяных и химических волокон. Это преимущество СМС очень важно в условиях, когда кипячение или применение растворов высокой температуры затруднено. При пользовании, например: стиральными машинами, машинной мойке посуды в системе общественного питания, мойке оборудования на молочных фермах, в транспорте и т.д. В состав синтетических моющих средств входят поверхностно активные вещества (алкилсульфаты, алкилсульфонаты, алкиларилсульфонаты и др.) и различные химические соединения добавки, придающие им специфические свойства: улучшающие пенообразование (алкилоламид) мягкость: тканей, снимающие с них статические



заряды (смачиватель НБ, четвертичная соль замещенного аммония); предотвращающие осаждение на ткань снятых загрязнений (карбоксиметилцеллюлоза-КМЦ), повышающие моющую способность поверхностноактивных веществ (триполифосфат натрия и другие фосфаты), смягчающие воду (кальцинированная сода, триполифосфат, тринатрийфосфат, сода двууглекислая и др.). придающие моющему раствору приятный запах, отбеливающие вещества (перборат натрия или оптические отбеливатели). Так, силикат натрия оказывает действие на способность удерживать загрязнения в жесткой воде при добавке; КМЦ и снижает процесс коррозии металла. Сульфат натрия оказывает положительное влияние на неионогенные полигликолевые эфиры. Добавление в состав моющих средств карбонатов и силикатов способствует повышению суспендирования и стабилизации эмульсий, а также повышению рН раствора.

Таким образом, целью исследования явилось определение классов условий труда основных профессиональных групп работников при производстве синтетических моющих средств.

**Материалы и методы исследования.** Оценка тяжести и напряженности трудового процесса работающих была проведена согласно СанПиН РУз 0141-03 «Гигиеническая классификация условий труда по показателям вредности опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса», а так же «Методическим рекомендациям по оценке напряженности трудового процесса при проведении аттестации рабочих мест» на производстве «ASIAN DIAMOND CLASSIC».

#### **Обсуждение результатов исследования**

Основным видом сырья для производства СМС являются поверхностно активные вещества (ПАВ), их получают из продуктов переработки нефти. ПАВ представляют собой полярные соединения, состоящие из гидрофобной (способствующей распределению молекул в маслах) и гидрофильной (обуславливающей распределение молекул в воде) групп молекул. К гидрофильной группе относятся: карбонильная (ССО-), сульфатная (-OSO<sub>3</sub>), сульфонатная (SO<sub>3</sub><sup>-</sup>) группа, а также скопление гидрофильных остатков с группами - CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub> - или группы, содержащие азот.

Синтетические ПАВ в зависимости от свойств, проявляемых ими при растворении в воде, и соответственно от заряда иона, образующегося в растворах, делятся на анионные, катионные, амфотерные (амфолитные) неионогенные.

Технологический процесс производства синтетических моющих средств состоит из следующих последовательных стадий: подготовка сырья; приготовление смеси; расфасовка, маркировка и упаковка готовой продукции.

Подготовка сырья: все сырье перед использованием его в производстве должно быть проанализировано на соответствие требованиям действующих нормативных документов и сертификатам качества. Результаты анализов служат для оценки



качества сырья и являются исходными данными для расчета количества каждого компонента при приготовлении смеси согласно рецептуре. Компоненты предварительно взвешиваются на технических весах и поставляются в цех из склада сырья автопогрузчиком в количествах, необходимых на сменную выработку. При этапе приготовления смеси в миксер загружают расчетное количество сырья по рецептуре в следующей последовательности: абразив, ПАВ, триполифосфат натрия, кальцинированная сода, дезинфектант, краситель, парфюмерную отдушку и перемешивают в течении 30 минут, затем отбирают пробу на анализ. Содержимое миксера освобождается в бункер готовой продукции, просеивается проходя через сито, смонтированное на бункере, затем поставляется в цех на расфасовку в полимерную тару.

Расфасовка сырья: средство расфасовывают в полимерную тару массой 400 гр., 500 гр. с помощью весов. На каждую индивидуальную полимерную тару наклеивается этикетка соответствующего ассортимента.

Полимерная тара со средством укладывается в гофрокороба, в каждую упаковку вкладывается групповая этикетка с указанием наименования, даты изготовления, свойства продукции и рекомендации о применении. Короба сдаются на склад готовой продукции. Основные профессии на производстве синтетических моющих средств начальник смены, старший оператор, оператор смешивания композиции, оператор упаковки, оператор швея.

Начальник смены режим работы односменный, продолжительность рабочего дня составляет 7 часов, категория работы - 1 "Б".

Начальник смены ведет общий контроль производственного процесса. Руководит рабочим персоналом, контролирует, правильность расходования ТМЦ, сырья и упаковки. Хронометражные наблюдения показали, что занятость основной работой составляет 80% рабочего времени.

В процессе работы подвергается воздействию химических факторов содержание которых в воздухе рабочей зоны не превышает ПДК. Уровни шума превышают допустимые значения. Параметры микроклимата соответствуют нормативным значениям. Искусственное освещение соответствует нормативным значениям. Тяжесть труда по физическим и статическим нагрузкам не превышает допустимых значений, за исключением перемещением в пространстве, обусловленное технологическим процессом. Напряжённость труда характеризуется содержанием и характером выполняемой работы, восприятием сигналов, степенью сложности задания, степенью ответственности и значимостью ошибки, степенью риска за безопасность других лиц. Условия труда данного рабочего места относятся к 3 классу 3 степени вредности и опасности труда

Режим работы старшего оператора односменный, продолжительность рабочего дня составляет 7 часов. Категория работы - 1 "Б". Старший оператор ведет общий контроль производственного процесса на участке производства чистящих средств.



Руководит рабочим персоналом на участке производства чистящих средств. Контролирует расход сырья и материалов. Хронометражные наблюдения показали, что занятость основной работой составляет 80% рабочего времени. В процессе работы подвергается воздействию химических факторов содержание которых в воздухе рабочей зоны превышает ПДК. Уровни шума не превышают допустимые значения. Параметры микроклимата соответствуют нормативным значениям. Искусственное освещение соответствует нормативным значениям. Тяжесть труда соответствуют нормативным значениям. Напряжённость труда характеризуется содержанием и характером выполняемой работы, восприятием сигналов, степенью сложности задания, длительностью сосредоточенного наблюдения до 75 % рабочего времени, числом производственных объектов одновременного наблюдения, степенью ответственности и значимостью ошибки, степенью риска для собственной жизни и за безопасность других лиц. Условия труда данного рабочего места относятся к 3 классу 3 степени вредности и опасности труда

Оператор дозирования - режим работы односменный, продолжительность рабочего дня составляет 7 часов. Категория работы - I "Б".

Технологический процесс у оператора дозирования производит дозирование чистящих средств в 400 гр. флаконы, после чего, передает эти флаконы на упаковку оператору упаковки. Хронометражные наблюдения показали, что занятость основной работой составляет 80% рабочего времени. В процессе работы подвергается воздействию химических факторов содержание которых в воздухе рабочей зоны превышает ПДК. Уровни шума не превышают допустимые значения. Параметры микроклимата соответствуют нормативным значениям. Искусственное освещение соответствует нормативным значениям. Тяжесть труда по физическим и статическим нагрузкам не превышает допустимых значений, за исключением перемещением в пространстве, обусловленное технологическим процессом. Напряжённость труда характеризуется содержанием и характером выполняемой работы, степенью сложности задания, длительностью сосредоточенного наблюдения до 75% рабочего времени, числом производственных объектов одновременного наблюдения, степенью ответственности и значимостью ошибки, степенью риска для собственной жизни монотонностью нагрузок. Условия труда данного рабочего места относятся к 3 классу 3 степени вредности и опасности труда.

Оператор смешивания композиции-режим работы односменный, продолжительность рабочего дня составляет 7 часов. Категория работы - II "Б".

Технологический процесс - Подготавливает сырье к дозированию, после чего производит закладку сырья в реактор приготовления. Хронометражные наблюдения показали, что занятость основной работой составляет 80% рабочего времени. В процессе работы подвергается воздействию химических факторов содержание которых в воздухе рабочей зоны превышает ПДК. Уровни шума не превышают



допустимые значения. Параметры микроклимата соответствуют нормативным значениям. Искусственное освещение соответствует нормативным значениям.

Тяжесть труда обусловлена физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза в ручную, стереотипными рабочими движениями, статической нагрузкой, периодически неудобной, фиксированной до 50% рабочего времени, наклоном корпуса более 100 за смену.

Напряжённость труда характеризуется содержанием и характером выполняемой работы, степенью сложности задания, длительностью сосредоточенного наблюдения до 75% рабочего времени, числом производственных объектов одновременного наблюдения, степенью ответственности и значимостью ошибки, степенью риска для собственной жизни. Условия труда данного рабочего места относятся к 3 классу 3 степени вредности и опасности труда

Оператор упаковки - режим работы односменный, продолжительность рабочего дня составляет 7 часов. Категория работы - 1 "Б".

Технологический процесс - Производит укладку 400 гр. флаконов гофрокоробку, после чего производит их запечатывание при помощи клейкой ленты. После упаковки передает упакованные коробки на склад. Хронометражные наблюдения показали, что занятость основной работой составляет 80% рабочего времени. В процессе работы подвергается воздействию химических факторов, содержание которых в воздухе рабочей зоны не превышает ПДК. Уровни шума не превышают допустимые значения. Параметры микроклимата соответствуют нормативным параметрам. Искусственное освещение соответствует нормативным значениям. Тяжесть труда по физическим и статическим нагрузкам не превышает допустимых значений, за исключением рабочей периодически неудобной «стоя» до 80% рабочего времени, наклонами корпуса более 100 за смену.

Напряжённость труда характеризуется длительностью сосредоточения наблюдения до 65% рабочего времени, степенью ответственности; и значимостью ошибки, монотонностью нагрузок. Условия труда данного рабочего места относятся к 3 классу 2 степени вредности и опасности труда

Оператор швея-режим работы односменный, продолжительность рабочего дня составляет 7 часов. Категория работы - 1 "Б".

Технологический процесс - получает на прошивку полипропиленовые мешки с готовой продукцией. После прошивки передает мешки с готовой продукцией укладчикам поддонов. Хронометражные наблюдения показали, что занятость основной работой составляет 80% рабочего времени. В процессе работы подвергается воздействию химических факторов содержание которых в воздухе рабочей зоны не превышает ПДК. Уровни шума не превышают допустимые значения. Параметры микроклимата соответствуют нормативным параметрам. Искусственное освещение соответствует нормативным значениям. Тяжесть труда характеризуется статической нагрузкой с участием мышц корпуса и ног, периодически неудобной, фиксированной



рабочей позой до 50% рабочего времени, наклонами корпуса более 100 за смену. Напряжённость труда характеризуется содержанием выполняемой работы, степенью сложности задания, длительностью сосредоточенного наблюдения до 75% рабочего времени, степенью ответственности и значимостью ошибки, степенью риска для собственной жизни, монотонностью нагрузок. Условия труда данного рабочего места относятся к 3 классу 2 степени вредности опасности труда.

**Выводы.** Таким образом, условия труда основных профессии работающих на производстве синтетических моющих средств согласно СанПиНу РУз 0141-03 «Гигиеническая классификация условий труда по показателям вредности опасности факторов производственной среды, тяжести и напряжённости трудового процесса», относятся к «вредным» 3 классу 2-3 степени.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Волощенко О. И. Поверхностно-активные вещества в окружающей среде и здоровье человека / О. И. Волощенко, И. В. Мудрый // Гигиена и санитария. - 1988. - №11.-С. 58-61.
2. Евтушенко Г. Ю. Структура условий труда на рабочих местах, дающих право на льготы и компенсации по спискам №№ 1,2 / Г. Ю. Евтушенко // Медицина труда и промышленная экология. 1994. - №8. - С. 32-35.
3. Измеров Н. Ф. Оценка профессионального риска в медицине труда: принципы, методы и критерии / Н. Ф. Измеров, Э. И. Денисов // Вестник Российской академии медицинских наук. 2004. - №2. - С. 17-21.
4. Калашников А. А. Условия труда и состояние здоровья рабочих производства синтетических моющих средств / А. А. Калашников, Ю. Н. Талакин, М. З. Нижарадзе и др. // Гигиена труда и профессиональные заболевания. 1986. - №5. - С. 50-51.
5. Калашников А. А. Вопросы гигиены труда в производстве синтетических моющих средств (обзор литературы) / А. А. Калашников // Гигиена труда и профессиональные заболевания. 1988. - №10. - С. 37-39.
6. Косарев В. В. Диагностика ингаляционного воздействия промышленных аэрозолей / В. В. Косарев, А. В. Жестков, Ю. С. Лебедин // Пульмонология. — 2003. - №1.-С. 21-24.
7. Мудрый И. В. Эколого-гигиеническое значение детергентов при возникновении чрезвычайных ситуаций химического происхождения (обзор) / И. В. Мудрый // Гигиена и санитария. 2004. - №4. - С. 18-21.
8. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества и моющие средства. М., 1993. - 270 с.
9. Волощенко О. И. и др. Гигиеническое значение поверхностно-активных веществ/ Сб. научных трудов. Гигиена населенных мест.- Киев: Здоровье, 1991. вып. 30. - С. 111-114.



10. Губернский Ю.Д. Актуальные вопросы гигиены жилой среды //гигиеническая наука и практика на рубеже XXI века М., 2001. Т. 1. - С.403-407.
11. Сидорин Г.И., Фролова А.Д. Луковникова Л.В. и др. Экспериментальные исследования влияния некоторых составных компонентов препаратов бытовой химии на организм // Медицина труда и промышленная экология. 1998. - № 11 С.9-12.
12. Сидорин Г.И., Фролова А.Д., Луковникова Л.В. и др. Современные синтетические моющие средства токсичность и опасность// Токсиколого-гигиенические аспекты охраны окружающей среды и здоровья населения. - Воронеж, 1999. - С.43-45.