

В то же время отмечено снижение характеристической вязкости ВТП пропорционально увеличению содержания П-І в РС на основе ДМСО (рисунок 4). Это указывает на то, что реагент П-І принимает участие в реакции передачи цепи и может быть использован в качестве регулятора молекулярной массы ВТП.

Проведенные исследования позволили получить информацию, необходимую в работе по организации и оптимизации технологических процессов получения новых ассортиментов волокнистых материалов технического назначения на основе волокнообразующих сополимеров АН.

УДК 331.43

УСЛОВИЯ И ХАРАКТЕР ТРУДА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГРУППЫ РАБОТНИКОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Харлашова Н.В., ст. преп.

*Полоцкий государственный университет,
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Ключевые слова: условия труда, производственные факторы, охрана труда.

Реферат. Проведена пофакторная оценка условий труда и тяжести трудового процесса операторов технологических установок производства №1 «Нефтяные топлива и ароматика» ОАО «Нафтан» г. Новополоцка Витебской области (производство топлив и растворителей). Определены опасности, которые могут возникнуть при обслуживании и эксплуатации технологического оборудования на установках, характеризующиеся наиболее опасными, ведущими факторами (химический, физический): Установка АВТ-6 тип 11/4 с ЭЛОУ и Установка «Висбрекинг тяжелых нефтяных остатков и термокрекинг нефтяных дистиллятов». Полученные результаты определили классы условий труда на рабочих местах операторов технологических установок наиболее опасных установок производства топлив и растворителей.

Большая часть предприятий нефтеперерабатывающей промышленности Республики Беларусь относят к классу максимального профессионального риска, поскольку имеют высокую вероятность воздействия на работников опасных и вредных факторов производственной среды из-за наличия специфики профессии или особых условий труда. В качестве объекта исследования было выбрано одно из основных производств нефтеперерабатывающего предприятия Республики Беларусь - производство №1 «Нефтяные топлива и ароматика» ОАО «Нафтан» г. Новополоцка Витебской области (производство топлив и растворителей). Оценка условий труда на изучаемом производстве проводилась в соответствии с СанПиН РБ № 13-2-2007 «Гигиеническая классификация условий труда». Основной из профессиональных групп на рассматриваемом нефтеперерабатывающем предприятии являются рабочие - оператор технологических установок, машинист технологических насосов, машинист компрессорных установок.

Для оценки условий труда на рабочих местах использовались данные Карт аттестации рабочих мест основной рабочей профессии - оператор технологических установок. Учитывались количественные характеристики химического и следующих физических вредных производственных факторов: показатели микроклимата, шума на рабочем месте, освещенности, тяжесть и напряженность труда. Воздействие химического вредного производственного фактора оценивалось уровнем фактических концентраций вредных химических веществ в воздухе производственных помещений.

В результате комплексной количественной оценки факторов производственной среды были определены и выбраны установки производства топлив и растворителей, характеризующиеся наиболее опасными, ведущими факторами (химический, физический): Установка АВТ-6 тип 11/4 с ЭЛОУ и Установка «Висбрекинг тяжелых нефтяных остатков и термокрекинг нефтяных дистиллятов» [1, с. 50].

В результате изучения инструкций по охране труда операторов технологических установок данных установок производства топлив и растворителей, были определены следующие опасности, которые могут возникнуть при обслуживании технологического оборудования: применением больших объемов нефтепродукта, углеводородных паров и газов; наличием легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, способных образовать в смеси с воздухом взрывоопасные концентрации; наличием технологических печей с применением открытого огня; наличием высоковольтного электрооборудования; наличием высоких железобетонных сооружений с размещенным на них крупногабаритным технологическим оборудованием; наличием заглубленных мест: колодцев, лотков, приемков; наличием плохо проветриваемых объемов – опорных обечаек колонн; возможностью загазованности территории установки; возможностью образования пирофорных соединений в аппаратах; наличием процесса коррозии аппаратов и трубопроводов; накоплением статического электричества на трубопроводах и оборудовании при перекачке нефтепродуктов; проведением работ на высоте, в закрытом оборудовании, в заглубленных местах; применением грузоподъемных механизмов; возможным проведением огневых, ремонтных работ, в том числе на действующей установке; наличием вращающихся и движущихся частей машин и механизмов.

При эксплуатации установок возможны следующие опасности: возникновение пожара и взрыва при выбросе в атмосферу газа и нефтепродуктов, при разгерметизации неподготовленных трубопроводов, аппаратов, при работе в загазованной зоне неискробезопасным инструментом или применении не взрывозащищенных светильников, при нарушении правил розжига печей; скопление паров нефтепродуктов, углеводородных газов в помещениях, колодцах, в опорных частях колонн и емкостей; отравление работающих парами нефтепродуктов, углеводородными газами при открытом дренировании аппаратов, а так же в случае аварийной утечки их из оборудования; термические ожоги работающих водяным паром, горячими нефтепродуктами; поражение электрическим током; взрыв или воспламенение паров нефтепродуктов за счет образования статического электричества при перекачке нефтепродуктов по трубопроводам со скоростью

более 1,2 м/с в случае повреждения заземления или его отсутствия; самовозгорание пиррофорных соединений при их окислении кислородом воздуха в ремонтируемом оборудовании или на площадке установки после выгрузки из оборудования; травмирование работающих вращающимися и движущимися частями оборудования; травмирование при падении работающих с высоты или падающими с высоты предметами.

Для проведения исследования были использованы материалы по загазованности и запыленности воздуха рабочей зоны производственных помещений нефтеперерабатывающего предприятия вредными газами и парами нефтепродуктов. В результате анализа данных лабораторного контроля было установлено, что в воздухе рабочей зоны производственных помещений на установках производства топлив и растворителей обнаруживаются предельные углеводороды в концентрациях, которые во много раз меньше предельно допустимой (11,75 мг/м³ и 10,64 мг/м³ на Установке АВТ-6 и Установке «Висбрекинг» соответственно), при этом время воздействия углеводородов на рабочих не превышает 3,5% и 8,2% соответственно от времени смены. С учетом фактических концентраций обнаруженных веществ и времени их воздействия возможно определить условия труда операторов технологических установок как допустимые и соответствующие классу 2.

Уровень шума на рабочих местах операторов технологических установок «Установка АВТ-6» на 7 дБА превышает предельно допустимый, что определяет условия труда операторов по этому фактору как вредные класса 3 со степенью вредности 1. Уровень шума на рабочих местах операторов технологических установок «Установка Висбрекинг» превышает предельно допустимый на 13 дБА, чему соответствует 3 класс условий труда «вредный», степень вредности - 2. Время воздействия шума на работников значительно превышает 50% времени смены, что также не позволяет снизить степень вредности условий труда при оценке. Таким образом, условия труда по показателю шума для операторов технологических установок вредные (класс 3) со степенью вредности для операторов «Установка АВТ-6» - 1 (класс 3.1), для операторов «Установка Висбрекинг» -2 (класс 3.2).

В результате оценки микроклиматических условий на рабочих местах операторов технологических установок наиболее опасных установок производства топлив и растворителей было определено, что для рабочих мест не наблюдаются повышенные значения метеопараметров (температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха), при этом время воздействия также не превышает 50% времени смены, что соответствует допустимым условиям - 2.

Так же, для рабочих мест операторов технологических установок наблюдаются незначительные превышенные величины освещенности рабочей поверхности (50 лк), что соответствует допустимым условиям труда - 2.

Оценка условий труда по электромагнитным полям и неионизирующим излучениям (электростатическое, электромагнитное поле различных частотных диапазонов) проводится отдельно по каждому показателю в зависимости от времени воздействия фактора в течение рабочего дня. В результате чего класс условий труда при действии неионизирующих электромагнитных полей и излучений на рабочих местах операторов технологических установок определен как допустимый - 2.

По результатам оценки тяжести трудового процесса операторов технологических установок величины сменного времени нахождения в вынужденной неудобной рабочей позе превышали допустимую (оператор «Установка АВТ - 6» - 39% , оператор «Установка «Висбрекинг» - 27%), в связи с этим класс условий труда соответствует 3.2 и 3.1 соответственно.

В результате анализа условий труда по психофизиологическому фактору установлено, что работа операторов технологических установок исследуемых объектов по напряженности труда абсолютно идентична: работа проводится по серии инструкций в условиях дефицита времени с повышенной ответственностью за конечный результат, что соответствует по интеллектуальной нагрузке классу условий труда 3.2; все сенсорные нагрузки соответствуют классу условий труда 1; эмоциональные нагрузки операторов технологических установок производства топлив и растворителей - вероятность степени риска для собственной жизни (класс условий труда 3.2), степень ответственности за функциональное качество конечной работы и значимость ошибок (класс условий труда 3.2); монотонность нагрузок характеризуется классом условий труда 1; по режиму работы операторов технологических установок класс условий труда также определяется как вредный со степенью вредности 1, вследствие двухсменной работы с ночной сменой. Итого, три оценки классом 3.2, две оценки классом 3.1, тринадцать оценок классом 1 позволяют дать следующую итоговую оценку напряженности трудового процесса операторов технологических установок - допустимые условиям труда (класс условий труда 2).

Учитывая все выше изложенное, определено, что на исследованных рабочих местах операторов технологических установок «Установка АВТ-6 тип 11/4 с ЭЛОУ» и «Установка «Висбрекинг» тяжелых нефтяных остатков и термкрекинг нефтяных дистиллятов» интегральная оценка условий труда соответствовала классу 3.2 в связи с тем, что не менее двух производственных факторов (шум, тяжесть труда,) соответствовали классу 3.1 и 3.2. Вместе с тем, показатели части остальных производственных факторов не выходили за рамки допустимых (химический фактор, частично физический и напряженность труда) для операторов технологических установок изученных объектов.

Список использованных источников

1. Харлашова, Н.В. Оценка условий труда на предприятии нефтеперерабатывающей промышленности / Н.В.Харлашова // Якість технологій та освіти : збірник наукових праць. – Вип. 3. – Х. : УПА. – 2013. - с. 46-53.