

5. Если работа выполняется в положении стоя, тяжесть тела следует равномерно распределять на обе ступни. При этом рекомендуется использование подножек, позволяющих сменить позицию (например, временный перенос веса тела на одну ногу). Подножки должны быть сконструированы таким образом, чтобы при их использовании не приходилось поднимать всю ступню.

6. Зона выполнения основных движений, необходимых для самых частых рабочих операций, должна находиться в средней части пространства, составляющего весь диапазон движения. Особенно это касается движений головы, туловища и рук.

7. В случае необходимости применения значительных физических усилий, следует задействовать все группы мышц, а усилия прилагать вдоль оси направления движения.

8. Работа руками должна производиться ниже уровня сердца. Если руки необходимо поднимать выше (даже кратковременно), то в такой позиции не следует применять слишком большое усилие. При необходимости работать с поднятыми руками рекомендуется использовать опоры для рук.

9. Перерывы для отдыха должны компенсировать напряжение любого рода – и физическое, и информационное, и возникающее в результате некомфортных окружающих условий. Длительность перерывов должна быть соизмерена с видом и продолжительностью рабочего процесса.

УДК 621.791:658.382

### **Психофизиологическое воздействие при выполнении сварочных работ**

Студент гр. 104816 Микулич В.В.

Научный руководитель – Данилко Б.М.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Несмотря на совершенствование способов дуговой сварки и сварочных материалов, до настоящего времени многие гигиенические проблемы сварочного производства окончательно не решены. Как следствие этого зачастую остаются неудовлетворительными условия труда электросварщиков, что неблагоприятно сказывается на их здоровье и работоспособности. Комплексный характер отрицательного влияния на здоровье сварщиков опасных и вредных производственных факторов, а также тяжести и напряженности труда, сопутствующие процессам дуговой сварки, требуют осуществления различных оздоровительных мероприятий.

Тяжесть труда – фактор трудового процесса, отражающий преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность. Тяжесть труда характеризуется физической динамической нагрузкой, поднимаемым и перемещаемым грузом, стереотипными рабочими движениями, статической нагрузкой, рабочей позой, наклоном корпуса, перемещениями в пространстве.

Напряженность труда – фактор трудового процесса, отражающий нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. К показателям, характеризующим напряженность труда, относятся: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, монотонность нагрузок, режим работы.

Психофизиологическое воздействие на рабочего проявляется при физической нагрузке преимущественно на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его

деятельность, а также при нервно-психических нагрузках преимущественно на центральную нервную систему.

Психофизиологическое воздействие на человека может проявляться в виде физических и нервно-психических нагрузок.

Физические нагрузки вызывают у человека статическое и динамическое перенапряжение.

Статическое перенапряжение зависит от массы сварочного инструмента, гибкости шлангов (проводов), длительности непрерывной работы, поддержания рабочей позы. В результате статического перенапряжения может возникнуть заболевание нервно-мышечного аппарата плечевого пояса.

В зависимости от расположения места сварки сварщик выбирает рабочую позу, приближая органы зрения на расстояние, обеспечивающее достаточно четкую видимость зоны сварки и возможность выполнять рабочие движения с требуемой точностью. Все многообразие рабочих поз при сварке можно разделить на пять групп: стоя, сидя, полусидя, стоя на коленях и лежа на спине.

Наибольшие энергозатраты наблюдаются при сварке швов полусидя и стоя в потолочном положении или лежа на спине в низких отсеках.

Динамическое перенапряжение связано с доставкой на рабочее место заготовок, сварочных материалов, подъемом и переноской приспособлений, поворотом свариваемых узлов.

При сварке ответственных конструкций сварщик не должен испытывать даже кратковременных перенапряжений. Утомление при статическом перенапряжении развивается быстрее, чем при динамическом с такой же перегрузкой.

Нервно-психические нагрузки приводят к перенапряжению зрительных анализаторов и возникновению нервно-эмоционального напряжения у сварщиков.

Перенапряжение зрительных анализаторов зависит от напряжения зрения, вызванного непрерывностью наблюдения за недостаточно контрастными небольшими размерами элементами зоны сварки (сварочная ванна, зазор в стыке, глубина кратера, кристаллизующийся шов и т.д.), а также неблагоприятными условиями работы органов зрения. Перенапряжение зрительных анализаторов может привести к утомлению и как следствие – к нарушению сократительной функции глазных мышц.

Нервно-эмоциональное напряжение может быть вызвано ответственностью за выполняемую работу, высокими требованиями к качеству сварных соединений, сложностью или необычностью работы, особенно в условиях дефицита времени. Нервно-эмоциональное напряжение может нарушить функциональное состояние сердечно-сосудистой и центральной нервной системы (повышение артериального давления, измерение латентного (скрытого) периода двигательной реакции).

Условия труда, исходя из гигиенических критериев, подразделяются на классы:

оптимальные условия труда (1 класс) – такие условия, при которых сохраняется здоровье работников и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности;

допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма, возникающие под их воздействием, восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работников;

вредные условия труда (3 класс) характеризуются наличием вредных производственных факторов, выходящих за пределы гигиенических нормативов и оказывающих неблагоприятное действие на организм работника;

опасные условия труда (4 класс) характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) может создать угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

Вредные условия труда по степени отклонения параметров факторов от гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работников подразделяются на степени вредности:

1 степень 3 класс (3.1) – условия характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;

2 степень 3 класса (3.2) – уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению заболеваемости, появлению начальных признаков или легких форм профессиональных заболеваний;

3 степень 3 класса (3.3) – условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести;

4 степень 3 класса (3.4) – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний.

Для профессий сварочного производства характерными являются вредные условия труда классов 3.1 и 3.2.

УДК 658.343

### **Риски строительных профессий**

Студентка гр. 105410 Лукашевич Е.А.

Научный руководитель – Мордик Е.В.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Значительная часть строительных рабочих представляет собой неквалифицированную рабочую силу; другая их часть сгруппирована по профессиям, требующим квалифицированного труда. Строительные проекты, особенно крупные, представляют собой сложные и динамически развивающиеся организации. На одной строительной площадке могут одновременно работать несколько работодателей, выполняющих различные этапы проекта.

Как и представители других профессий, строительные рабочие подвергаются обычно следующим четырем видам опасности: химической, физической (воздействие окружающей среды), биологической и социальной (психофизиологической). Опасные физические воздействия окружающей среды включают в себя шумы, повышенную и пониженную температуру окружающей среды, радиацию, вибрацию и барометрическое давление. Опасность химического воздействия существует в воздухе, и человек часто подвергается ей воздушным путем через пыль, дым, туман, пары или газы. Растяжение сухожилий и связок относится к числу наиболее широко распространенных травм среди строительных рабочих. Риски перегрева или переохлаждения возникают, главным образом, потому, что большая часть строительных работ производится на открытом воздухе, основном источнике соответствующих заболеваний. Биологическая опасность связана с возможным воздействием инфекционных микроорганизмов, токсических веществ биологического происхождения и укусов животных. Социальные