

3. Турбинное отделение: отметка 4,5 м:		
- у рабочего стола	80	90
- у турбины	80	95
- нулевая отметка	80	91
4. Мазутонасосная	80	96

Температура воздуха (работа выполнялась в холодный период года) приведена в таблице.

Место замера	Температура, °С	
	Нормативное значение	Фактическая величина
1. Главный щит управления	21...25	29,8
2. Котельное отделение:		
- мазутный, газовый и питательный узлы	20...24	23,2
- отметка обслуживания барабана котла	20...24	50,0
- нулевая отметка	20...24	21,0
3. Турбинное отделение:		
- отметка 4,5 м	20...24	29,4
- у рабочего стола	20...24	23,8
- у турбины	20...24	24,0
4. Мазутонасосная	20...24	39,0

Анализ данных исследований показывает, что работа начальника смены электростанции выполняется в неблагоприятных санитарно-гигиенических условиях труда (при повышенном уровне шума, высокой температуре, наличии вредных веществ в воздухе рабочей зоны) при регулярно чередующейся 3-х сменной работе (с ночной сменой) и связана с высоким нервно-эмоциональным напряжением, вызываемым риском возможных аварийных ситуаций.

УДК 658.382:620(075.8)

Применение эргономики для повышения уровня безопасности

Студенты гр. 106327 Минчук О.С., Коновалова К.В.
 Научный руководитель – Филянович Л.П.
 Белорусский национальный технический университет
 г. Минск

Несчастные случаи вызываются целым рядом причин. К самым серьезным из них относятся: падение (30 %), отсутствие или неправильное использование инструмента (21 %), удар о машину, механизм, инструмент (14 %). Часто одной из составляющих причин несчастного случая является неправильная организация рабочего процесса (19 %) или же непосредственно рабочего места (15 %). Одним из ведущих факторов среди причин несчастных случаев могут быть неправильные действия персонала.

Такое положение возникает из-за того, что руководители работ не обеспечивают соблюдение правил техники безопасности и эргономики. Одной из важных причин травматизма является потеря внимания персонала, зачастую связанная со значительным физическим и психофизиологическим утомлением. Физическая усталость работников между прочими иными причинами вызывается длительной интенсивной нагрузкой, связанной с нехваткой технических вспомогательных средств. В такой ситуации отсутствие знаний о том, как правильно использовать внутренние

способности человеческого организма в сочетании с чрезмерными тяжестями, которые приходится перемещать вручную, приводит к образованию перегрузок и, как следствие, к получению серьезных травм (например, выпадение межпозвоночных дисков) или к сильным болям (главным образом, в поясничном отделе позвоночника). Риск появления подобных проблем увеличивается при часто возникающей необходимости придавать телу неудобные, неправильные позы и находиться в таких позах в течение длительного времени (положение стоя без возможности опереться; руки, поднятые выше уровня плеч; наклоны и/или повороты туловища; приседание). Многие рабочие специальности выполняют некоторые виды работ в положении на корточках или на коленях. В результате физической усталости и болевых ощущений со стороны опорно-двигательного аппарата (что связано и с перемещением вручную тяжелых предметов, и с неправильными позами тела) внимание работников притупляется, а это, в свою очередь, провоцирует увеличение количества несчастных случаев.

Профессиональные заболевания органов опорно-двигательного аппарата, вызваны неправильными движениями при выполнении работы и чрезмерными перегрузками, достаточно высоко. Односторонняя перегрузка отдельных органов движения провоцирует причисляемые к профессиональным заболеваниям хронические заболевания периферической нервной системы, вызванные давлением на нервные окончания.

Важной причиной появления профессиональных заболеваний органов опорно-двигательного аппарата, вызванных нерациональным способом выполнения работы, является неправильный способ перемещения предметов с большой массой.

Использование основ эргономики дает возможность согласовывать массу предмета, который необходимо перемещать, с условиями работы. При этом следует учитывать высоту, с которой предмет поднимается, и высоту, на которую он перемещается, расстояние перемещаемого предмета от вертикальной оси тела, частоту выполняемых подъемов (перемещений), степень поворота тела. Кроме того, очень важно, какую поверхность (гладкую или шероховатую) имеет перемещаемый предмет. Иными словами, удобно ли его захватывать и удерживать.

Мероприятия, обеспечивающие безопасность труда электротехнического персонала должны быть направлены, повышение уровня знаний в области проблем техники безопасности и эргономики, и на уменьшение физических нагрузок (для предупреждения нарушений деятельности органов опорно-двигательного аппарата).

Исключение или ограничение возникновения неправильных (влияющих на появление недомогания) способов выполнения работ, является одной из основ эргономики.

Основными принципами правильной эргономической организации рабочего места являются:

1. На рабочем месте необходимо иметь возможность без особых усилий придать телу вертикальное положение с легким наклоном вперед.

2. Информационные элементы, находящиеся на рабочем месте (мониторы, экраны, индикаторы, приборы) должны быть видны при выпрямленном туловище и при легком наклоне головы вперед.

3. Необходимо обеспечить возможность выполнения основных рабочих операций в различных позах тела, без потери качества выполняемой работы.

4. Организация рабочего места должна давать возможность производить рабочие операции как в позиции стоя, так и сидя (попеременно, в соответствии с временным предпочтением). Для этой цели следует использовать соответствующее кресло (с подлокотниками и подножкой, регулируемое по высоте). Исключением являются рабочие операции при которых необходимо приложение значительных усилий - их следует выполнять в положении стоя.

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