

- второй контур: трубопроводы пара и воды, главный паровой коллектор, турбопитательные насосы;
- система управления и защиты;
- системы безопасности.

Основным элементом, организующим взаимодействие пользователя и тренажера, является так называемый «экраный формат». Тренажер КОС-АЗ имеет десять функций, которые дают наглядное описание конструкции реактора, отображают информацию о процессе моделирования в виде чисел, графиков, гистограмм, плоских и объемных распределений физических величин в активной зоне реактора: энерговыделения в тепловыделяющих сборках (ТВС), выгорания топлива, температуры топлива и теплоносителя и т.д. Предусмотрена возможность управления тренажером с помощью компьютерного манипулятора «мышь». Пользователь может управлять концентрацией борной кислоты в теплоносителе первого контура, положением групп органов регулирования системы управления и защиты реактора (СУЗ), запускать и останавливать насосы первого и второго контура, управлять положением различных задвижек и работой автоматических регуляторов.

Тренажер дает возможность студентам ознакомиться с конструкцией и основами управления реактором ВВЭР-1000, качественно изучить основные физические процессы и явления в активной зоне реактора ВВЭР-1000: переходные процессы на мгновенных и запаздывающих нейтронах, ксеноновые переходные процессы, отравление реактора самарием, выгорание топлива в реакторе и остаточное энерговыделение.

Во время работы тренажера проконтролируются как результаты моделирования, так и управляющие воздействия на тренажер со стороны обучаемого.

Таким образом, выполнение лабораторных работ с использованием тренажера включает теоретическую подготовку к занятию, решение учебной задачи на тренажере, анализ результатов моделирования, построение таблиц и графиков, ответы на контрольные вопросы.

УДК 331.442

Вредные и опасные производственные факторы, воздействующие на менеджеров дизайн-проектов в промышленности

Студенты гр. 10508114 Демьянец К.И., Шкут Д.И.
Научный руководитель – Пантелеенко Е.Ф.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Менеджер дизайн-проектов на производстве – сотрудник, который обладает инженерными навыками дизайнера и одновременно навыками менеджера и экономиста. Функции такого специалиста заключаются в руководстве проектами начиная от разработки конструкции и дизайна нового вида продукции до стадии наладки массового производства с учетом всех пожеланий заказчика, координацией работы всех специалистов, занятых в проекте. Исходя из особенностей труда, на менеджера дизайн-проектов осуществляется комплексное воздействие широкого ряда производственных факторов, характерных для сотрудников различных специальностей. В данной работе проведен анализ вредных и опасных производственных факторов, воздействующих на менеджера и рассмотрены меры по предотвращению их воздействия.

Разработка промышленного дизайна включает в себя следующие этапы: генерацию идеи, концептуальную проработку и оформление технического задания, эскизирование, макетирование, трехмерное моделирование и визуализацию, конструирование, прототипирование. На каждом этапе менеджер общается с заказчиками и сотрудниками, решает социально-технические проблемы функционирования проекта, соответственно, сталкивается с умствен-

ным перенапряжением в результате больших объемов информации, которую необходимо анализировать, доносить до сотрудников их задания. Поэтому важно соблюдать рациональный график работы и делать перерывы.

Для предотвращения несчастных случаев на производстве менеджер, прежде чем приступить к выполнению должностных обязанностей, должен пройти вводный и первичный инструктажи и затем раз в полгода проходить повторный, четко соблюдать установленную на предприятии технику безопасности, правила пожарной безопасности.

Поскольку работа менеджера предполагает частую работу с компьютером, то сотрудник подвергается воздействию следующих психофизиологических факторов: постоянное напряжение зрения, памяти, внимания, длительные статические напряжения, монотонность труда и др.. Также компьютерная техника является источником радиочастотного, ультрафиолетового, электромагнитного, Wi-Fi излучений, снижает концентрацию кислорода, повышает концентрацию озона, нарушает аэроионный состав воздуха, служит источником опасности удара электрическим током – все это относится к физическим вредным факторам

Уровни физических факторов не должны превышать предельно-допустимые уровни, установленные гигиеническим нормативом «Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами». Регулярно должны проводиться инструментальный контроль и гигиеническая оценка уровней электромагнитных полей. Помещение с компьютером должно иметь естественное и искусственное освещение, должно быть оборудовано защитным заземлением или занулением, системами отопления, кондиционирования воздуха или эффективной приточно-вытяжной вентиляцией и не должно граничить с помещением, в котором уровни шума и вибрации превышают нормируемые значения для описанного вида работ. Например, работа менеджеров относится к категории I (выполнение основной работы на видео-дисплейных терминалах в диспетчерских, операторских, расчетных кабинах и постах управления, работа в залах вычислительной техники), поэтому эквивалентный уровень звука не должен превышать 50 дБА. Освещенность места расположения рабочих документов должна быть в пределах 300 – 500 лк. Площадь рабочего места пользователя ПЭВМ с жидкокристаллическим дисплеем должна быть не менее 4,5 м². Оптимальные показатели микроклимата для категории работы менеджера 1а или 1б должны находиться в пределах: температура 21 - 25°С, влажность 40-60%, скорость движения воздуха не более 0,1 м/с. Оптимальная концентрация аэроионов должна составлять: положительных – от 1500 до 3000, отрицательных – от 300 до 5000. Конструкция мебели на рабочем месте должна быть эргономичной, соответствовать основным статическим и динамическим антропометрическим характеристикам менеджера и иметь возможность регулировки параметров. Так как работа менеджера проводится в режиме диалога с ПЭВМ и может составлять до половины рабочего времени (4 часа), то суммарная продолжительность регламентированных перерывов должна быть не менее 50 минут (до 15-20 минут каждые 1,5 – 2 часа работы).

Кроме работы за компьютером менеджер посещает другие помещения, в том числе и производственные, где на него, в зависимости от специфики производства, могут воздействовать физические (движущийся транспорт, машины, механизмы, части оборудования; острые кромки и шероховатость поверхности заготовок; падающие или отлетающие предметы; шум; вибрация; наличие тока; электромагнитные поля; повышенная или пониженная температура поверхностей и др.), химические (вредные вещества и пыль в воздухе), реже – биологические (патогенные организмы, растения, животные) вредные факторы. Для предотвращения или уменьшения воздействия на менеджера этих факторов необходимо использование средств индивидуальной защиты, спецобуви и спецодежды, соблюдение правил внутреннего распорядка, техники безопасности и пожарной безопасности, которые предусмотрены на предприятии для работников производства.

Работа менеджера дизайн-проектов на промышленном предприятии подразумевает под собой немалое количество факторов риска.