

МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КУРСА “ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА”

Статья посвящена формированию у будущих специалистов обобщенных взглядов на окружающий мир и их место в нем, рассмотрены мировоззренческие вопросы, обусловленные спецификой курса и проиллюстрированные конкретными примерами.

Объектом изучения курса “Основы охраны труда” как науки является трудовая деятельность. Трудовую деятельность изучают не только прикладные, но и общественные науки, такие как политэкономия, эргономика, инженерная психология и ряд других. Но отличительной особенностью курса “Основы охраны труда” является его предмет – безопасность трудовой деятельности, а именно: физиологические и психологические возможности человека, законы развития трудовой деятельности и отражение их в науке об охране труда.

В процессе социально-экономических преобразований общества вопросы подготовки высококвалифицированных специалистов приобретают особую *актуальность* в связи с тем, что существенно усложняются условия труда, а производство выходит на более высокий технологический уровень, обусловленный практически всеобщей компьютеризацией и внедрением средств автоматизации.

Целью настоящей статьи является разработка рекомендаций по формированию у будущих специалистов широкого естественно-научного мировоззрения в процессе овладения теоретическими знаниями и практическими навыками по обеспечению безопасных, высокопроизводительных условий труда и рациональной организации производственных процессов.

Термин “мировоззрение” в русском языке появился сравнительно недавно. В “Толковом словаре живого великорусского языка” В. И. Даля такое слово вообще отсутствует. В “Словаре русского языка” С. И. Ожегова понятие “мировоззрение” определяется как система взглядов, воззрений на природу и общество, т.е. это система обобщенных взглядов на объективный мир и место человека в нём, на отношения людей к окружающей их действительности и самим себе, а также обусловленные этими взглядами их убеждения, идеалы, принципы познания и деятельности. Такие убеждения и принципы формируются на основе естественно-научных, социально-исторических, технических и философских знаний, включая и определенную идеологию.

Среди естествоиспытателей понятие мировоззрения смешивалось с появившимся позднее понятием научная картина мира [1]. Утверждалось, что научная картина мира совпадает с научным мировоззрением, включающим в себя совокупность всех взглядов, понятий и представлений об окружающем мире.

Однако подобное утверждение явно ошибочно, т.к. ни один человек не в состоянии овладеть всем объемом научной информации, накопленной в мире к настоящему времени. Вместе с этим знания превращаются в мировоззрение тогда, когда они формируют социально-политические, нравственные и эстетические позиции человека, когда они приобретают характер убеждения, входят в плоть и кровь человека, становятся основой всего образа его жизни, его заветной и решающей жизненной целью. Именно поэтому вопрос формирования определенного мировоззрения в процессе изучения курса “Основы охраны труда” является весьма *актуальным*. При этом просто невозможно разрабатывать какие-либо действенные мероприятия и средства по ограничению отрицательного влияния вредного или опасного

производственного фактора, не имея его всестороннего анализа, осуществлённого на основе естественно-научных, социально-исторических, технических и философских знаний.

При рассмотрении отдельных разделов курса “Основы охраны труда” мировоззренческие вопросы должны быть непосредственно и органически увязаны с конкретным материалом и могут включать следующие аспекты:

- исторические и социально-экономические предпосылки возникновения и проявления производственных факторов;
- анализ опасности или безопасности рассматриваемых производственных факторов;
- отражение решаемой проблемы в законах и категориях материалистической философии;
- актуальность данной проблемы в настоящее время;
- взаимность качественных и количественных показателей, характеризующих рассматриваемую проблему или фактор;
- роль новых открытий и технологий в совершенствовании и дальнейшем развитии представлений по данной проблеме;
- вклад отечественных ученых и изобретателей в разрешении данного вопроса;
- взаимосвязь рассматриваемого вопроса со специальными курсами и отраслями техники, в которых предстоит работать будущим специалистам, а также с реальной действительностью.

Перечень вопросов формирования мировоззрения у студентов может быть дополнен, изменен порядок их рассмотрения. Выбор применяемых методик может быть разнообразным и должен конкретизироваться в каждом отдельном случае. Подход к решению вопросов формирования мировоззрения должен быть непрерывным, систематичным и диалектическим.

Так, например, при рассмотрении темы “Защита от статического электричества”, изложенной в учебной литературе несколько сжато, необходимо остановиться на вопросе самого понятия “статического” электричества. Дело в том, что электротехника рассматривает прежде всего движение и взаимодействие электрических зарядов, т.е. электрический ток. Однако значительно раньше, примерно за тысячелетие, были известны только те электрические явления, при которых электрические заряды находились в покое и оставались на одном месте.

Было установлено, что некоторые материалы (например, янтарь, сера, стекло) странно ведут себя, если их потереть о шерсть: они начинают притягивать легкие предметы (пушинки, шерстяные волокна, обрезки бумаги), которые по прошествии некоторого времени теряют свои притягивающие свойства.

Позднее наблюдалось, что от такого натертого тела проскакивала искра к другому телу, если они сближались.

Эти материалы, следовательно, от трения становились “электрическими”, причём название это произошло от греческого слова “электрон”, обозначающее янтарь. Вскоре было установлено существенное различие между такими материалами: при электризации трением два стеклянных стержня друг от друга отталкиваются, а стержень из смолы, наоборот притягивает стеклянный стержень.

Эти наблюдения привели к выводу: существует “стеклянное электричество” и “электричество смолы”. Сегодня же на современном этапе развития научных знаний ни у кого не вызывает сомнений справедливость установленных в те времена положений: заряды одинаковых знаков отталкиваются, а противоположных – притягиваются.

Как же сегодня понимается “электризация трением”? Чтобы тело оказалось электрически заряженным, оно должно обладать избытком или недостатком электронов. Следовательно, можно утверждать, что при трении происходит “разделение зарядов”, вследствие чего одно из тел лишается электронов, в то время как на другом теле они накапливаются.

Для объяснения перехода электронов полагают, что различные вещества обладают также различной способностью к отдаче и приобретению электронов. Так, при тесном соприкосновении двух различных веществ, электроны переходят к материалу, обладающему большей способностью к накоплению электронов. На границе раздела этих материалов

образуется потенциальный барьер, свойства которого положены в основу практически всех полупроводниковых приборов-диодов, транзисторов.

Закон об отталкивании друг от друга одноименных зарядов справедлив не только для различных тел. Одноименные заряды одного тела внутри него постоянно стремятся по возможности отдалиться друг от друга. Это возможно только в проводниковых материалах, в которых электрические заряды достаточно подвижны. Отсюда следует важное правило: в заряженном проводнике электрические заряды постоянно расположены на его поверхности. На этом свойстве основано действие металлических экранов для защиты от электрических полей. В этом состоит принцип “клетки Фарадея”. Если необходимо защитить от внешнего электрического воздействия чувствительный измерительный прибор или элемент электрической схемы (например, входные цепи усилителя сигналов), его помещают в “клетку” из жести или мелкой проволочной сетки (экранируют). Если наружная поверхность “клетки” наэлектризована, то на внутренних стенках заряды отсутствуют. Благодаря защитному действию экрана пассажиры железнодорожного поезда, закрытого автомобиля или кабины самолета находятся в относительной безопасности от грозовых разрядов, природа возникновения которых также обусловлена статическим электричеством.

Так каковы же свойства такого производственного фактора как статическое электричество, насколько он является вредным или опасным?

Одним из первых исследователей подобных электрических явлений был великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов (1711-1765). Ему принадлежит ряд работ по изучению атмосферного электричества, выполненных совместно с известным в то время ученым Г.В. Риманом [2]. Для этой цели была создана специальная электрическая машина, один из опытов с которой при изучении грозового разряда закончился трагически – Риман погиб. Ломоносов ставил своей целью предохранение зданий и сооружений от молний, и эта задача вскоре была решена.

Знаменитый немецкий физик Отто фон Герике (1602-1686) построил простую “электризирующую машину” [3]. Так назывался аппарат, с помощью которого можно было посредством трения непрерывно получать электрические заряды. Она представляла собой большой шар, выполненный из серы, который мог свободно вращаться. Если вращали шар и одновременно касались его рукой для “производства трения”, то сера заряжалась.

Отто фон Герике мог от заряженного шара получать длинные искры и проводить многочисленные эффектные опыты. Его электризирующая машина вскоре была существенно усовершенствована. В результате стало возможным получать очень высокие напряжения – до сотен тысяч вольт, но количество зарядов оставалось недостаточным для возникновения технически применяемого электрического тока на достаточно длительное время.

Заряд от трения возникает очень часто. На грампластинки, например, упорно оседает пыль, и попытки её стирать только ухудшают дело – пластинки от этого заряжаются ещё сильнее и удерживают пыль ещё крепче. При определённых обстоятельствах, а именно, при проскальзывании приводной ремень заряжается до такого высокого напряжения, что между ремнем и заземлёнными металлическими частями конструкции проскальзывают длинные искры. При транспортировке непроводящих жидкостей по трубам или через сопла из изоляционных материалов может возникать сильная электризация. Это опасно, т.к. многие непроводящие жидкости, например бензин, горючи, и возникновение искры может быть причиной взрыва паров этих жидкостей, а следовательно, и пожара.

Вместе с изложенным выше свойство отталкиваться одноименным зарядам и притягиваться разноименным зарядам используется в измерительной технике: в электроскопах, в вольтметрах электростатической системы, главным достоинством которых является практически полное отсутствие потребления энергии от источника измеряемого сигнала, т.к. через него не протекает электрический ток.

Проведенный анализ является достаточно хорошей базой для дальнейшего изложения материала по разделу “Защита от статического электричества”, рассмотрению вопросов

нейтрализации статических зарядов, грозозащиты линий электропередач, пыле- и газоочистки с помощью электрических фильтров, решению полевых задач.

Приведенный пример в достаточной степени иллюстрирует соединение в одном явлении природы и положительных, и отрицательных свойств, что подтверждается одним из главнейших законов философии – законом единства и борьбы противоположностей, который, по мнению классиков, является “ядром” диалектики.

Формирование и развитие воззрений человека на мир не может протекать без усвоения им накопленных предшествующими поколениями людей знаний и культурных ценностей. Но это не может быть и простой суммой индивидуального сознания конкретных людей, а представляет собой сложную духовную систему, в которой можно выделить различные уровни (теоретический, практический), сферы (идеология, наука, общественная психология) и формы (политическая, экономическая, нравственная) сознания.

В настоящее время выбор мировоззренческого подхода к решению конкретной проблемы изучения курса “Основы охраны труда” имеет особенно актуальное значение, т.к. от этого в конечном итоге зависит и результат.

Так, например, изучение раздела курса “Основы пожарной безопасности” следовало бы начинать не просто с констатации, что процесс горения – это взаимодействие горючего вещества с кислородом воздуха, а последовательно проследить весь путь развития понятий о процессе горения, начиная, с флогистонной теории, гипотезы М.В. Ломоносова, перекисной теории окисления после чего перейти к современным взглядам на этот процесс, т.е к теории цепных реакций. В этом плане заслуживают внимания цикл лекций под общим названием “История свечи”, прочитанных великим английским ученым Майклом Фарадеем[4].

Весьма поучительна при этом и биография самого ученого.

Майкл Фарадей родился 22 сентября 1791 года в семье лондонского кузнеца. Весьма скромные возможности отца не позволили дать образование – Фарадей не закончил даже средней школы. Двенадцати лет он поступил учеником к владельцу книжной лавки и переплетной мастерской, и за 10 лет ученичества он прочитал всю доступную ему литературу по физике, химии, электротехнике. В домашней лаборатории он повторил все опыты, которые описывались в книгах. Самообразование и устремленность к знаниям позволили ему ликвидировать проблемы своего образования. А уже в 1824г. его избирают в члены Королевского общества, в 1825г. он директор лаборатории и в 1827г. – профессор Королевского института, в котором он проработал всю творческую жизнь, став членом почти всех академий мира.

Фарадей умер 25 августа 1867 года, оставив после себя великие открытия и идеи, из которых развилась современная физика.

Помня свой трудный, через самообразование, путь в науку, Фарадей организывает специальные лекции для детей, для проведения которых был предоставлен большой лекционный зал Королевского института, приборы для проведения опытов, материалы и реактивы.

В своих лекциях Фарадей отмечает, что рассмотрение физических явлений, происходящих при горении свечи, представляет собой самый широкий путь, которым можно подойти к изучению естествознания. М. Фарадей в своей “История свечи” говорит: “Явления, наблюдающихся при горении свечи, таковы, что нет ни одного закона природы, который при это не был бы так или иначе затронут”. Хотя прошло уже более ста лет, и наука шагнула далеко вперед, эти слова остаются в силе и указывают на всю сложность протекания процесса горения.

В процессе изложения для наглядности избрана свеча, представляющая собой гетерогенную горючую систему, в которой твердое вещество постепенно превращается в жидкость, а потом в газообразную (парообразную) фазу, в которой фактически и происходит сгорание вещества. При проведении практических опытов определяется роль окислителя – воздуха, состав продуктов сгорания, яркость пламени, производится сравнение процессов дыхания человека и горением свечи.

Рассмотрев, таким образом, физико-химические основы горения и сформировав определенные понятия и воззрения на эти процессы, можно достаточно просто перейти к изложению методов и средств пожаротушения и обеспечения пожарной безопасности.

Формирование научного мировоззрения в плане курса “Основы охраны труда”, как и любого другого курса, является достаточно сложной и трудоемкой задачей и включает представления о явлениях, доступных научному изучению. При этом весьма полезными могут быть научные работы В.А. Кириллина, Л.Д. Белькинда, О.Н. Веселовского, И.Я. Конфедератова, П.И. Федосеева, А.Г.Спиркина и других.

В современных условиях научно-технического прогресса выдвигаются новые требования к кадрам специалистов, усилению их технической и экономической подготовки, формированию таких черт, как гибкость мышления, изобретательность, способность смело мыслить, энергично и грамотно действовать, брать на себя ответственность. А это невозможно без качественной и всесторонней подготовки будущих специалистов, одному из аспектов которой и посвящено все изложенной выше.

Литература

1. Платонов Г. В. Картина мира, мировоззрение и идеология. – М.: Знания, 1972. – 68 с.
2. Кириллин В. А. Страницы истории науки и техники. – М.: Наука, 1986. – 511 с.
3. Конрад В. Электротехника просто и наглядно. –Л.: Энергия, 1980. – 208 с.
4. Фарадей М. История свечи: Пер. с англ. / Под редакцией Б. В. Новожилова. – М.: Наука, 1981. – 128 с.

Статья опубликована в журнале «Наука. Релігія. Суспільство» - № 4, 2011 г. с. 156-160.