И. Ю. Суркова, Н. Б. Иванов, Т. П. Евсева

КЕЙС – МЕТОД В СИСТЕМЕ РАЗРАБОТКИ И ПОСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЙ НА ПРОИЗВОДСТВО*Ключевые слова: кейс-метод, схема кейса, этапы кейса, оптимизация решений.*

На примере реальных ситуаций, возникших при разработке и постановке изделий на производство применен кейс-метод. Показано, что при решении, возникающих в отрасли и на производстве проблем, использование кейс-методов позволяет студентам и выпускникам вуза более полно применять полученные теоретические знания в дальнейшей практической работе

Keywords: case-method, cheme-case, stage-case, optimization of decisions.

Using real situations encountered in the development and production of products for the production was used as a case-method. It is shown that the solutions to problems that arise using the case stude method allows students and University graduates are more fully apply their theoretical knowledge in practical work.

В своей производственной деятельности выпускник вуза, получивший статус специалиста, должен уметь принимать эффективные решения, а для этого он должен овладеть не только теорией общепрофессиональных и специальных дисциплин, но и практическими навыками управления и разрешения конкретных ситуаций, возникающих на производстве.

Цель обучения с помощью кейс-методов заключается в формировании из выпускника вуза специалиста, который правильно анализирует ситуацию, то есть выявляет симптомы проблемы, возможные причины их появления, устанавливает истинную причину, ставит диагноз. Далее он прорабатывает возможные альтернативные варианты решения, выбирает оптимальный из них и действует в плане реализации его выполнения. Затем осуществляет контроль за реализацией принимаемых решений и делает все, чтобы не допустить таких ситуаций в будущем.

Контроль – необходимая и обязательная стадия принятия решений. Именно ослабление (или отсутствие) контроля создает атмосферу попустительства, невыполнения заданий и, в конечном итоге, ведет к возникновению аварийных ситуаций. Наглядным примером этого может служить авария с ракетой – носителем «Протон» со спутниками «Глонасс», когда отсутствие надлежащего контроля привело к технологическому сбою при установке датчиков на ракету носитель и, в конечном итоге к аварии и потере нескольких миллиардов рублей.

Для этого выпускнику нужны знания, а также владение определенной методологией и опыт. Кейсовый метод позволяет, в первую очередь, нацелить студента на использование полученных теоретических знаний и, самое главное, нарабатывать опыт разрешения реальных деловых ситуаций на конкретных производственных проблемах.

При использовании кейсового метода обучения необходимо соблюдать определенные правила создания кейса, учитывать особенности работы с кейсом разных контингентов обучающихся, соблюдать организационные правила работы с кейсом в группе и, кроме того, должна

быть четко определена роль преподавателя, которая существенно отличается от традиционной.

Правила создания кейса, описанные в работе [1], предлагают составление схемы кейса:

- обозначается действие и действующие лица;

- описывается ситуация (симптомы);

- указываются элементы среды, например, предприятие на котором предполагается решать возникшую проблему.

Далее определяется методическая цель кейса: это может быть иллюстрация к теории, либо чисто практическая ситуация, либо их совмещение. Но в любом случае цель должна быть весомой, чтобы работа над кейсом заинтересовала студентов. Замысел кейса должен быть понятен обучающемуся и написан простым четким языком. При написании кейса не следует вводить лишнюю, ненужную информацию.

Задача кейс-методов обучения состоит в том, чтобы студент не упрощал ситуацию, а старался ее объяснить, он умел вычлнить существенное (основное), умел принимать правильные решения. И, главное, чтобы эти решения были ответственными, с учетом возможных последствий и возможных препятствий, т.е. у студента должен быть выработан определенный стереотип поведения. Основное в кейсовой методике – это правильный выбор, т. е. принятие правильного решения.

Групповая работа над кейсом требует соблюдения определенных правил. Состав группы должен быть однородным, т. е. у обучающихся должен быть примерно одинаковый уровень знаний. Группа разбивается на отдельные подгруппы. В состав подгруппы должно входить от 4-х до 6-ти человек. Каждая подгруппа выбирает ответственного, который координирует ее работу, и секретаря, который фиксирует результаты работы.

Как было отмечено выше, роль преподавателя при использовании кейс-методов существенно отличается от традиционной. Преподаватель делегирует свои полномочия студентам, а его руководящая роль сводится к минимуму. Преподаватель должен удерживаться от соблазна предлагать или навязывать свои варианты

решения и оценивать правильность действий студентов в ходе работы над кейсом. Функции преподавателя сводятся лишь к роли наблюдателя, а при возникновении конфликтной ситуации - регулятора и переговорщика.

Работа группы с кейсом делится на несколько этапов:

- представление кейса преподавателем;
- индивидуальное изучение кейса каждым членом группы;
- разработка вариантов индивидуальных решений;
- обсуждение вариантов индивидуальных решений в каждой подгруппе;
- подготовка к обсуждению и дискуссии.

Учитывая, что студенты предпочитают давать решение сразу, не прибегая к анализу, и излишне не утруждаясь, преподаватель в самом начале занятия должен настроить студентов на то, что ситуация, изложенная в кейсе, непростая и требует аналитического, т.е. доказательного подхода. Без обоснования предлагаемого решения и альтернативных путей выхода из ситуации и без анализа ограничений (временных, стоимостных и др.) - такой подход неприемлем.

В отведенный период времени каждая подгруппа обучающихся должна подготовиться к общему обсуждению, т.е. к концептуальному представлению своего варианта решения задачи. Лучшее из решений представляется на доске, после чего остальные подгруппы высказывают свою, обязательно аргументированную, точку зрения относительно предлагаемого решения и вносят соответствующие предложения. Во время общего обсуждения роль преподавателя также должна оставаться незаметной. Преподаватель выполняет здесь лишь две функции: регулирующую и корректирующую, то есть если обсуждение проходит неинтересно, нужно уметь направить его в нужное русло, в случае необходимости – уметь снять напряжение и предотвратить возникновение конфликтной ситуации. И лишь после общего обсуждения преподаватель возвращается к своей традиционной роли и подводит итоги занятия.

В отличие от других видов практических занятий при использовании кейс - методов не рекомендуется выставлять оценки по бальной системе – достаточно отметить степень участия студентов в работе. В решениях, представленных студентами, необходимо отметить их сильные и слабые стороны.

Прежде чем перейти к использованию кейс-метода в системе разработки и постановки продукции на производство, отметим некоторые особенности его использования по закрытым дисциплинам. В первую очередь эта особенность связана с ограниченностью и труднодоступностью информации о производственной деятельности заводов оборонного комплекса. Поэтому приходится использовать информацию о реальных ситуациях и проблемах, которые возникали на заводах отрасли, только после ее рассекречивания [2].

Рассмотрим кейсы, разработанные на кафедре ТТХВ по специальности 240703, на примере: - решения задач по разработке отечественного взрывчатого состава А-IX-2 в период Великой Отечественной войны и

- прессового оборудования для изготовления из данного состава эффективных боеприпасов в послевоенные годы.

При составлении кейса были использованы реальные ситуации, описанные в работе [2].

В первом кейсе описана реальная ситуация, связанная с проблемой разработки нового мощного состава из штатного ВВ, применение которого позволило решить задачу бронепробиваемости танков, имевшихся в то время на вооружении немецкой армии. Кейс был представлен четырем подгруппам студентов, обучающихся по специальности 240703 во время проведения практических занятий по спецдисциплине. Вначале перед студентами были поставлены вопросы, связанные с принципами создания взрывчатых составов, обеспечивающих необходимые тактико-технические требования по бронепробиваемости. В круг этих вопросов были вовлечены разделы спецдисциплины, позволяющие проводить теоретические расчеты основных взрывчато-энергетических характеристик существовавших на тот период штатных базовых ВС и сравнивать их с вновь разрабатываемыми составами. Затем после выбора и оптимизации компонентного состава проводилось обсуждение и выявление положительных и отрицательных свойств взрывчатых составов. После чего обосновывался выбор одной или двух из предлагаемых взрывчатых композиций.

Затем привлекаются в работу теоретические знания разделов спецкурсов, которые позволяют разрабатывать технологию приготовления составов и обосновывать применение того или иного оборудования для получения качественного состава и обеспечения безопасности при его приготовлении.

Таким образом, разработанный кейс носит междисциплинарный характер, который вовлекает для решения поставленной задачи различные разделы спецдисциплин.

Во втором кейсе была изложена ситуация по проблеме разработки полуавтоматического прессового оборудования, позволяющего обеспечить высокую производительность и качество прессованных изделий, а также технологическую безопасность производства. В этом кейсе теоретическая часть была направлена на решение вопросов, связанных с выбором критериев при создании прессового оборудования.

Исходные данные для кейса, при разработке пресса необходимо обеспечить:

- высокую производительность, что достигается применением гидропривода;
- наложение изделий крупного калибра с большим поднутрением;
- формируемые изделия должны иметь определенную среднюю плотность, разброс которой по объему изделия не должен превышать $0,02 \text{ г/см}^3$;

- в качестве рабочей жидкости использовать водные суспензии.

Требование по плотности изделий накладывает определенные ограничения на выбор способа прессования. Из применяемых методов необходимо выбрать такой, который обеспечивал бы низкую разнородность как по высоте, так и по диаметру изделия. Таким методом является метод порционного прессования, когда поступающая в камеру боеприпаса порция прессуемого порошка уплотняется в тонком слое, после чего в камеру поступает следующая порция порошка. Процесс последовательной подачи порций порошка и их уплотнение продолжается до тех пор, пока не заполнится весь объем камеры боеприпаса.

Выбор способа порционного прессования предъявляет определенные требования к конструкции прессинструмента, особенно к его прессующей части – пуансону. На пуансоне должна быть предусмотрена канавка для подачи порций порошка в корпус, а также для того, чтобы не извлекать пуансон из камеры при прессовании, что обеспечивает перекрытие пуансоном площади поперечного сечения камеры боеприпаса по мере его возвратно- поступательного движения. Последнее достигается либо за счет поворота корпуса боеприпаса, либо за счет проворачивания пуансона вокруг своей оси.

Несмотря на общепринятое мнение о том, что кейс-материал должен быть достаточно объемным, чтобы как можно детальнее описать поставленную проблему, автор должен в каждом конкретном случае в зависимости от задач, решаемых с помощью этого материала, определить, какие сведения необходимо включить в текст кейса, а какие нужно, а в некоторых случаях даже необходимо, исключить.

При использовании кейс-метода в обучающий процесс могут включаться и другие формы обучения: мозговой штурм и другие креативные методы обучения. Это позволяет в процессе занятия переходить от одного уровня проведения занятий к другому.

При проведении занятий с применением кейс-метода по разработке и постановке на производство изделий ВТ, группа студентов была разделена на подгруппы, которые выступали в роли разработчика, производителя и заказчика. Это позволило обеспечить освоение студентами терминологического аппарата, процесса последовательности действий при постановке на производство изделий. Студенты учатся грамотно применять нормативную документацию, осваивают формы и содержание документов с требованиями к продукции и процессам. При этом могут возникать различные проблемные ситуации, например, между заказчиком и производителем, между разработчиком и производителем, которые могут встречаться на производстве.

Решение о выборе способа разрешения проблемы студенты принимают самостоятельно. При этом четко определена система ценностей

обучаемых – патриотизм, стремление добиться необходимых результатов в кратчайший срок.

После выбора метода порционного прессования проводилось сравнение получаемых характеристик формируемых изделий по распределению плотности по высоте и диаметру с аналогичными характеристиками, полученными традиционными методами. При этом студенты должны оценить выбранный метод со стороны разработчика, производителя и заказчика с точки зрения разрабатываемого прессового оборудования. Заключительным этапом является выбор оптимального по затратам и необходимым характеристикам получаемых изделий на прессе порционного прессования.

Авторы считают, что составление кейсов нужно проводить не по отдельным дисциплинам, а по блокам специальных дисциплин, например, блок дисциплин «Проектирование производств энергонасыщенных материалов и изделий», «Устройство изделий, основы их проектирования и функционирования», «Технологические процессы производства энергонасыщенных материалов и изделий» представляет необходимый минимум информации для создания кейсов. Кроме того, необходимо создавать на кафедре банк проблемных ситуаций, встречающихся на заводах отрасли, который можно затем использовать для исследовательских и инновационных работ разного уровня сложности.

В условиях рыночной экономики и вступления России в ВТО, а также членство в Таможенном союзе требуют, чтобы подготовка специалистов была максимально приближена к современным реалиям, поскольку на руководителей фирм и предприятий в этих условиях возлагаются более сложные задачи и они часто должны сами решать многие экономические, технологические, юридические вопросы. Поэтому в учебных планах подготовки специалистов отведено достаточно учебного времени для изучения экономических, управленческих дисциплин, таких как метрология, стандартизация, сертификация в области новых материалов и другие [3–4]. При разработке кейс-материалов также можно использовать результаты экспериментальных исследований в виде таблиц, диаграмм, рисунков, схем, проверенных многолетней практикой экспериментирования на лабораторных занятиях, при выполнении дипломных работ. Образовательной целью таких кейсов является приобретение опыта в анализе проблем и в их решении. Здесь также нет готовых указаний на применение того или иного метода, студент самостоятельно принимает свое решение задачи, при этом реализуются и последующие образовательные цели, а именно, развиваются управленческие навыки, зрелое, здоровое мышление и формируется мировоззрение.

При решении кейс - ситуации студенты не только используют полученные знания, но и проявляют свои личностные качества, в частности, умение работать в группе, а также демонстрировать уровень понимания ситуации. Студенты учатся

работать в коллективе и принимать коллективные решения. Приобщаясь к такой работе, обучаемые становятся более уверенными в себе и учитывают мнение других.

Следовательно, кейсовый метод позволяет студентам использовать теоретические знания, овладеть методологией, легче усваивать практический опыт, что поможет им быстрее адаптироваться в дальнейшей работе.

Литература

1. Михайлова Е.Н. Кейс и кейс-методы: процесс написания кейса //Маркетинг. —1999, №5. С. 113—120.
2. Ледин Е.Г., Мацевич Б.В., Ватутина В.А. и др. Отечественное взрывчатое вещество А-IX-2.- Красноармейск, 2001. – 104 с.
3. Иванов Н.Б., Суркова И.Ю., Евсева Т.П. Статистические методы управления качеством в производстве корпусов боеприпасов // Вестник КГТУ, №9, 2011, С.275— 281.
4. Иванов Н.Б., Суркова И.Ю., Евсева Т.П. Статистические методы управления качеством в производстве стоматологического инструмента // Вестник КГТУ, №4, 2013, С.277—281.

© **И. Ю. Суркова** — канд. техн. наук, доц. каф. технологии твердых химических веществ КНИТУ; **Н. Б. Иванов** — канд. техн. наук, доц. той же кафедры; **Т. П. Евсева** — канд. техн. наук, доц. той же кафедры, ttxb@kstu. Ru.