

Полученное выражение (4) представляет критериальное условие зарождения трещины. Правая часть – σ_F – характеризует напряжение сопротивления сколу (критическое локальное растягивающее напряжение). σ_F – это характеристика материала [1], при достижении которой локальным напряжением σ_{11max} зародышевая трещина, образованная выходом скопления дислокаций на границу зерна, начинает распространяться нестабильно, катастрофически.

Левая часть критериального условия (4) состоит из термоактивационной компоненты – $\frac{KT}{\gamma} \ln \frac{\tau}{\tau_0}$, характеризующей температурно-временное условие флуктуационного разрыва атомных связей. Понижение температуры приводит к снижению термоактивационной компоненты. Величина σ_{11max} соответствует значению максимального локального растягивающего напряжения, вызванного внешней нагрузкой и эффектом концентрации напряжений перед концентратором напряжений.

Уравнение (4) показывает, что для достижения критериального значения прочности материала – σ_F , необходимо сочетание термоактивационной компоненты $\frac{KT}{\gamma} \ln \frac{\tau}{\tau_0}$ и локального напряжения σ_{11max} . При замедленном термоактивированном разрушении преобладает термоактивационная компонента, а силовая компонента σ_{11max} не достаточна для разрушения сколом $\sigma_{11max} < \sigma_F$. В результате, реализуется механизм замедленного разрушения, зависящий от температуры и реализуемый за время τ . В том случае, когда локальное напряжение σ_{11max} приближает-

ся к значению σ_F , роль термоактивационной компоненты в зарождение трещины уменьшается и происходит переход к силовому механизму хрупкого разрушения – сколу. При значительных скоростях нагружения (при малых τ) σ_{11max} достигает σ_F , тогда происходит разрушение сколом.

Таким образом, по какому пути пойдет процесс локального разрушения в закаленной стали – по пути реализации термоактивированного замедленного или по пути силового разрушения сколом, определяется такими внешними факторами как температура среды, время (скорость) нагружения, перенапряжение в зоне концентрации напряжений и величина предела текучести стали.

В процессе исследования установлены условия перехода от термически активированного механизма при замедленном разрушении, к силовому для локального разрушения закаленной стали, которые могут быть описаны критериальным выражением, состоящим из суммы активационной и силовой компонент равных характеристике сопротивления стали локальному разрушению (сколу) (5):

$$\frac{KT}{\gamma} \ln \frac{\tau}{\tau_0} + \sigma_{11max} = \sigma_F. \quad (5)$$

Список литературы

1. Мишин В.М. Структурно-механические основы локального разрушения конструкционных сталей: монография. – Пятигорск: Спецпечать, 2006. – 226 с.
2. Мишин В.М., Филиппов Г.А. Критерий и физико-механическая характеристика сопротивления стали замедленному разрушению // Деформация и разрушение материалов. – 2007. – № 3. – С. 37–42.
3. Мишин В.М., Филиппов Г.А. Разделение влияния прочностных и деформационных факторов на критическую температуру хрупкости стали // Деформация и разрушение материалов. – 2007. – № 6. – С. 21–26.

Физико-математические науки

СОДЕРЖАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ И КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МАГИСТРАНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Нахман А.Д., Севостьянов А.Ю.

Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, e-mail: alextmb@mail.ru

Внедрение компетентностного подхода в образовательную практику породило понятие «профессиональная компетентность». Несмотря на различие подходов исследователей к определению этого понятия, семантический смысл определения заключается в наличии у специалистов необходимых профессионально-личностных качеств, обеспечивающих их умение решать профессиональные задачи.

Важнейшей составляющей профессиональной компетентности инженера по автоматизации и управлению является профессионально-математическая компетентность (ПМК): совре-

менная инженерно-техническая деятельность в сфере автоматизации и управления немыслима без использования математических методов и технологий. Именно поэтому предметом нашего исследования является процесс формирования ПМК магистрантов соответствующего направления подготовки в условиях отсутствия в их основных образовательных программах математики как обязательного учебного предмета.

Под профессионально-математической компетентностью магистров будем понимать осознанную готовность выпускников к продуктивной самореализации в профессиональной деятельности в сфере автоматизации и управления. В структуре ПМК мы выделяем 3 интегрированных компонента: базовый (знания фундаментальных основ математики; развитие профессионально-математическое и техническое мышление и т.д.), операционно-деятельностный (умения применять математические методы и технологии в анализе, проектировании и моделировании автоматизированных процессов и систем) и мотивационно-ценностный (положительная моти-

вация в изучении математики; психологическая готовность применять математические знания в профессиональной деятельности; необходимые профессионально-личностные качества и т.д.). Основу нашего исследования составляет идея формирования ПМК магистрантов автоматизации и управления в процессе их обучения решению профессионально-ориентированных математических задач из сферы автоматизации и управления; соответствующая квазипрофессиональная деятельность позволяет интегрировать и углубить математические и специальные (профессиональные) компетенции магистрантов.

Спроектированная нами модель содержания формирования ПМК включает как теоретический, так и практический (задачный) материал по разделам математики, «задействованным» в решении профессиональных задач, а именно: комплексные числа, дифференциальные уравнения, математическая статистика и др. Качество формирования ПМК обеспечивается использованием в процессе обучения комплекса задач (по «восходящей линии»): предметно-направленных, прикладных и квазипроизводственных.

Содержание предлагаемых задач способствует диалектическому взаимодействию математических знаний магистрантов и их представлений о предстоящей профессиональной деятельности, формирует у них опыт комплексного применения математических и современных компьютерных технологий.

Погружение магистрантов в моделирование контекста будущей профессиональной деятельности в процессе решения профессионально-ориентированных математических выбрано нами в качестве основной технологии обучения будущих магистров (*технология знаково-контекстного обучения*).

Анализируя федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), можно прийти к выводу о *многомерности* понятия профессионально-математической компетентности. Речь идет по меньшей мере о четырех измерениях ПМК: вышеупомянутые структурные компоненты, «узкопредметные» компетенции (компетенции в области алгебры, математического анализа и др., интегрированные в собственно-математическую компетентность), а также (в соответствии с ФГОС) компетенции общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК). Следовательно, система контроля оценки результатов обсуждаемого процесса должна предусматривать мероприятия «в направлении каждого измерения». Нам представляется целесообразным выделить здесь подсистемы: поэтапного дидактического контроля по каждому разделу содержания и психолого-педагогической диагностики, включающей наблюдение квазипрофессиональной деятельности магистрантов, анкетирование, беседы, и психодиагностику.

Филологические науки

МОДЕЛИРОВАНИЕ – УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ

Кузнецова В.В., Волюнкина Е.А.

Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, Ульяновск,
e-mail: valentkuz@mail.ru

Модель – иллюстрация употребления конструкции на занятиях по языку, имеющая конкретное лексическое наполнение; образец, приводимый с целью облегчить выполнение задания, причем использование модели может заменять вербальную формулировку задания. Моделирование – метод исследования объектов различной природы на их аналогах (моделях) для определения или уточнения характеристик существующих или вновь конструируемых объектов [1]. На занятиях по языку широкое распространение получило моделирование различных сторон учебной деятельности с целью поиска оптимального варианта создания языковой среды, вовлечения учащихся в речевую деятельность.

Прием визуального моделирования позволяет не просто продумать, как решить учебную задачу правильно, но ставит главной целью необходимость смоделировать, представить ситуацию в целом, учитывая все возможные варианты

развития событий, включая ошибочные, «прописать» пути их достижения в виде гиперсвязей между объектами. «Подобный опыт очень важен для развития мышления – поскольку в данном случае абстрактные логические связи реализуются в образной форме наглядной презентации» [2].

Языковая модель (фреймовая схема) – языковое образование, состоящее из постоянных элементов, объединенных закономерной связью и выраженных символами. Модель обучения также может представлять собой фреймовую схему, отображающую индивидуальную интерпретацию учителем метода обучения применительно к конкретным целям и условиям работы. Фреймовая схема опирается на общедидактические принципы сознательности, активности, интенсивности, оптимизации, систематичности и последовательности, наглядности и доступности. С помощью таких принципов ученикам легче усваивать новый материал и развивать различные виды компетентностей: знаниевую, деятельностную, коммуникативную, эмоциональную, творческую. К тому же в таких схемах есть возможность заполнения пустых слотов, а это способствует закреплению и проверке полученных на занятии знаний.