

консультативной работе требуется обратить более пристальное внимание на формирование социально-профессиональных компетенций, которые выступают основным фактором формирования имиджа, предназначенного для возможных клиентов консультанта.

ГУМАНИСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ КАК СИТУАЦИЯ УСПЕХА

Юртаева Н.И.

Нижекамский химико-технологический институт (филиал Казанского государственного технологического университета)

Нижекамск, Республика Татарстан, Россия

Российское общество в течение последних лет осуществляет сложный процесс изменений своего жизнеустройства, ориентированный на демократические преобразования. Гуманитаризация образования становится неотъемлемой частью обновления в высшей школе, является средством формирования у студентов общечеловеческой культуры. Скорее всего, новый тип образования предстанет как проективный в своей сущности, призванный трансформировать культуру в соответствии с теми изменениями, которые происходят в общественном развитии. Качество высшего образования является ключевым элементом при создании Зоны европейского высшего образования. Как никогда сейчас необходимо дальнейшее развитие методов, подходов и критериев обеспечения качества на всех уровнях (институциональном, национальном, европейском). Основная ответственность за обеспечение качества лежит на высших учебных заведе-

ниях, и это создает основу для реальной ответственности академического сообщества. Подготовка специалистов должна обеспечиваться не только высоким уровнем профессиональной компетентности преподавателя, но и условиями для развития новых технологий образования, ориентированных на развитие личности, на выявление особенностей обучающегося как субъекта, признании его субъективного опыта как самобытности и самооценности, построении педагогических воздействий с согласованием опыта индивидуального и общественного. Вступление человека в эпоху нового развития, переход к взаимодействию с помощью глобальных коммуникаций сопровождается осознанием того, что окружающий мир одновременно обладает свойствами, как целостности, так и множественности. Человеку в постоянно изменяющемся обществе предоставляется широкий диапазон выбора при решении профессиональных и личных проблем, что повышает степень индивидуальной ответственности. За счет этого усиливается ценностный, а значит – гуманитарный аспект жизни.

Требования, предъявляемые будущим специалистам в условиях происходящих перемен общества это, прежде всего, высокий уровень умений реализовать свои интеллектуальные возможности, использовать весь свой творческий потенциал для проявления инициативы и предприимчивости, решение задач в условиях жестких механизмов рыночной экономики. Поэтому личностно-ориентированное образование, имеющее ведущим гуманистический аспект, может создать условия для полноценного проявления и развития личностных функций субъектов образовательного процесса, создать ситуацию успеха обучающегося.

Физико-математические науки

ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОЙ СТРУКТУРОЙ КАФЕДРЫ

Добрынина Н.Ф.

*Пензенский государственный университет
Пенза, Россия*

Вопросы повышения качества преподавания математики в вузе методом прогнозирования структуры преподавательского состава кафедры были рассмотрены в статьях [1,2].

Была изучена структура преподавательского состава кафедры и получена оптимальная с точки зрения перспектив квалификации преподавателей. Была показана неизбежность роста численности преподавателей более высоких классов квалификации с известной скоростью. В статье [2] решалась задача управления ситуацией, то есть сохранения системы на том же уровне, на котором она находится. Рассмотрены условия, при которых сохраняется структура кафедры.

Однако знание этих условий не отвечает на вопрос о том, как достичь требуемой структуры. На математическом языке возникающая задача управления формулируется как задача о достижимости и состоит в том, чтобы ответить на вопрос, как следует осуществить переход от за-

данной структуры $x(0)$ к нужной структуре x^* . Теория достижимости должна показать, может ли быть достигнута структура x^* , и если да, то каким путем. Решение этих вопросов требует привлечения аппарата математического программирования и оптимизации решения задачи. Пользуясь определениями и обозначениями, введенными в статье [1], рассмотрим задачу достижимости.

В области, где структура сохраняется [2], может быть достигнута любая структура или она может быть приближена сколь угодно точно. Чтобы убедиться в этом, рассмотрим случай

управления набором. В [1] было показано, что при постоянной матрице Q структура будет со временем сходиться к предельной структуре, удовлетворяющей условию

$$x(\infty) - x^*(\infty)Q = x(\infty)\{P - w'r\}. \tag{1}$$

Следовательно, если нужно свести структуру к виду x^* , то следует это сделать за счет выбора вектора r , чтобы удовлетворялось равенство

$$x^* = x^*P + x^*w'r,$$

то есть

$$r = x^*(I - P)(x^*w')^{-1}. \tag{2}$$

Вектор r имеет неотрицательные элементы, если x^* лежит в области сохраняемости ([2] формула 4).

Управление можно осуществить последовательно, меняя r с каждым шагом и это даст лучшие результаты, чем одно преобразование по формуле (2). Возникает задача о поиске лучшей стратегии. Требуется найти последовательность векторов $\{r(T)\}$, таких, что изменение структуры от $x(0)$ к x^* происходит оптимальным образом. «Оптимальность» можно понимать в трех смыслах:

1) так быстро, как это возможно;

2) настолько дешево, насколько возможно;
3) настолько плавно, насколько это возможно.

На практике администрация не располагает неограниченным запасом времени для достижения цели. Поэтому поставим задачу о наилучшем приближении к x^* за данное время. Один из путей осуществления этой идеи заключается в переводе системы в состояние, возможно более близкое к x^* за один шаг. Следующий шаг может быть сделан с сохранением той же цели и так далее, пока не будет исчерпано все время. Нужно определить соглашение о мере «расстояния». В общем виде это будет следующая функция:

$$D = \sum_{i=1}^k W_i |x_i^* - x_i|^\alpha, \quad \text{где } \alpha > 0, \quad W_i > 0 \quad \forall i. \tag{3}$$

Выбор коэффициентов W_i позволяет придать некоторым классам больший вес по сравнению с другими. Показатель α определяет степень важности, придаваемым большим отклонениям в каждом из классов. Таким образом, задача свелась к нахождению вектора r , который переводит систему из $x(0)$ в $x(1)$ такую, что расстояние от $x(1)$ до x^* минимально. Вычисления оптимальной структуры кафедры показывают, что оптимальный состав кафедры ВиПМ существенно отличается от предельной структуры и представляет собой следующий состав за 10 лет преобразований: 6 ассистентов, 25 доцентов и 11 докторов наук.

Модель системы кадров, которая обсуждается в этой статье и статьях [1,2] является слишком упрощенной. Составляющие потерь не могут всегда считаться постоянными в пределах одного класса. Все составляющие склонны к изменениям со временем и при некоторых условиях можно планировать эти изменения. Существует очевидная аналогия между запасами и потоками. Следовательно, сформулированный в этих трех

статьях подход может быть обобщен на значительно более общие условия, то есть на развитие факультета, университета и так далее.

Построенная модель может использоваться для прогнозирования и для управления. При прогнозировании вводимые допущения должны отображать – настолько точно, насколько возможно, – реальное поведение системы в недавнем прошлом. Если модель используется для управления, то допущения распадаются на две группы. Первая группа – это те допущения, которые относятся к неуправляемым аспектам системы, должны, как и в случае прогнозирования, отражать действительность. Вторая группа – это допущения, которые к переменным управления, они имеют другой характер: они касаются возможностей администрации и должны основываться на сведения об организации системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Добрынина Н.Ф. Повышение качества преподавания математики методом прогнозирования структуры преподавательского состава кафедры. / Вторая Международная научно-техническая конференция «Аналитические и численные методы моделирования естественнонауч-

ных и социальных проблем. Сб. статей. Пенза. - 2007. с. 341-347.

2. Добрынина Н.Ф. Управление структурой преподавательского состава кафедры математики университета. / Вторая Международная на-

учно-техническая конференция «Аналитические и численные методы моделирования естественнонаучных и социальных проблем. Сб. статей. Пенза, 2007. с. 338-341.

Экологические технологии

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЧИСТКИ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Диденко В.Г., Котов А.В., Салех И.Ш.

*Волгоградская государственная
архитектурно-строительная академия,
Институт экологии
Волгоград, Россия*

Растущий спрос на природный газ как наиболее эффективный вид топлива для нужд теплоснабжения и теплоэнергетики делает актуальной задачу повышения его товарного производства. В тоже время, ужесточение требований к составу выбросов теплогенерирующих источников ограничивает возможности расширения сырьевой базы углеводородных газов за счет сероводородосодержащих газовых месторождений, попутных и хвостовых газов нефтедобычи и нефтепереработки. Проблему усложняет сложившаяся практика экологически опасного сжигания таких газов на факелах.

Одновременно, малосернистые (товарные) горючие газы часто без предварительной очистки используются в установках теплоснабжения и теплоэнергетики с нейтрализацией продуктов сгорания традиционными методами (в основном хемосорбционными) и последующим дожиганием их кислых составляющих. Это приводит к существенному загрязнению окружающей среды.

Для очистки серосодержащих углеводородных газов в мировой практике применяется более 20 способов. Анализ технологических особенностей их реализации показывает, что известные способы экономически малоэффективны для очистки попутных и малосернистых газов. Тем самым, необходимо изыскание и разработка новых технологий их очистки от сернистых примесей.

В настоящее время предпочтение отдается окислительным способам, позволяющим одновременно проводить очистку газа и конверсию сероводорода в элементарную серу. При этом в качестве реагентов окислителей применяются соединения переходных металлов (V, As, Cr, Fe). Наибольшее применение находит трехвалентный гидроксид железа, поскольку является самым доступным сорбентом. Исследование нейтрализующих свойств этих сорбентов к сероводороду показали, что эффективность процессов его окисления дисперсным гидроксидом железа повыша-

ется в кислотной среде с ростом кислотности раствора, т.е. отвечает области существования в водных растворах молекулярного сероводорода. Для гидроксида железа, наиболее высокая эффективность к сероводороду достигается при нейтральных слабощелочных значениях pH среды (от 6 до 9 ед), т.е. в области существования в водных растворах гидросульфид-ионов.

Исследование возможности повышения нейтрализующей эффективности дисперсного гидроксида железа к сероводороду, в зависимости от способов получения показали, что наиболее активная его форма может быть получена при взаимодействии разбавленных растворов FeCl с суспензией гидроксида магния Mg(OH).

В мировой практике для улучшения нейтрализующей и реакционной способностей таких сорбентов в качестве катализаторов применяются в основном хлориды щелочных и щелочноземельных металлов (MgCl, ZnCl). Исследования их каталитических свойств и катализатора на основе природного Волгоградского бишофита показали, что последний на 10-15% эффективнее известных катализаторов. Еще более важным результатом является выявленный рост каталитической эффективности бишофита с увеличением концентрации его соли. Это дает возможность получения поглотительных растворов с заданными техническими характеристиками.

На основе изучения физико-химических свойств бишофита и его водных растворов разработан новый окислительный состав для нейтрализации сероводорода, который содержит одновременно две активные формы соединения трехвалентного железа в среде раствора катализатора на основе бишофита. Его лабораторные и стендовые испытания показали высокую эффективность нейтрализации HS в температурном интервале от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$. Регенерация отработанного раствора реализуется окислением восстанавливаемых сорбентов кислородом воздуха в условиях, повышением эффективности процесса с ростом положительных температур и достигает максимальной величины в интервале температур 20-60 $^{\circ}\text{C}$. Это значительно расширяет область температур применения таких растворов. Это является новым результатом в мировой практике.

Результаты проведенных исследования позволили разработать технологические основы способа очистки углеводородных газов от сероводорода, с его реализацией в форме отдельных стадий: