

ментарных» процессов и оценка их адекватности позволила установить основную направленность поведения исследуемой системы. Вместе с тем через обратную связь между результатами экспериментов и принятыми идеализированными физическими схемами «элементарных» процессов определены оптимальные режимные условия для их осуществления.

Методом вычислительного эксперимента получены результаты аналитических решений уравнений нестационарной диффузии, описывающих внутри диффузионную область процессов экстракции с дискретным отводом вещества (многоступенчатое экстрагирование) и бесступенчатое экстрагирование для пористых изотропных в диффузионном отношении твердых частиц нефтешлама.

На основании полученных результатов дана аналитическая оценка характера влияния основных параметров процесса экстрагирования нефтешламов на конечный результат степени обезвреживания данного опасного отхода производства, и на их основе показаны приоритетные направления интенсификации и совершенствования рассматриваемого природоохранного технологического процесса, которые непосредственно связаны с установленными в ходе данного эксперимента закономерностями:

- влияния на экстрагирование эффективного коэффициента диффузии и характерного размера частиц;
- с увеличением числа ступеней дискретный процесс по эффективности приближается к бесступенчатому, причем при значении коэффициента эффективной диффузии менее  $8 \times 10^{-12}$  м<sup>2</sup>/с дискретный процесс при 30 и более ступенях эффективней бесступенчатого;
- для достижения минимального остаточного содержания извлекаемого из нефтешлама токсичного компонента в ходе его экстракции достаточная продолжительность процесса составляет от одного до трех часов для интервала изменения значений коэффициента эффективной диффузии  $(16-4) \times 10^{-12}$  м<sup>2</sup>/с.

### **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ**

Федотова Н. В., Ханов Г. В.

*Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия*

В современном обществе на смену предметно-ориентированному направлению образования

пришло личностно-ориентированное направление, которое находит своё выражение в компетентностном подходе пониманием нами как единство теоретической и практической готовности специалиста к осуществлению трудовой деятельности. Реализация компетентностного подхода требует внедрения современных методов обучения, которые формируют профессиональную компетентность студентов как будущих специалистов, вооружают способами активизации знания, которое часто остаётся пассивным, то есть не находит практического применения. При обучении инженерной графике, одним из таких методов является системный подход к обучению студентов.

Под системой обычно понимают совокупность элементов, связанных между собой определёнными отношениями, которая выступает как единое целое во взаимодействиях с окружающей средой. Современные представления о системе позволяют выделить два подхода к пониманию системы:

- система – некоторый образ объекта, который отражает наши представления об его устройстве, является способом организации информации об объекте и служит целям познания;
- система – некоторая конструкция, которая является инструментом решения проблем и служит целям социальной практики.

В понятии системы можно выделить основные стороны:

- 1) состав системы – множество её элементов или частей. При изучении инженерной графики важно показать и дать четкое представление студентам о каждом элементе, разделе дисциплины;
- 2) структура системы – совокупность связей или отношений между частями. По мере овладения инженерной графикой необходимо демонстрировать связь между задачами, постепенно усложняя их решение;
- 3) сама система – то целое, которое образуется в результате соединения частей при помощи связей и не сводится к отдельным частям;
- 4) взаимодействие системы как целого с окружающей её средой, в котором проявляются свойства системы. Возникает необходимость показывать связь дисциплины с реальными производственными задачами, результат деятельности – на производстве.
- 5) целевой характер системы или её связь с целью деятельности: цель определяет принцип отбора частей и связей, а значит, разным целям будут соответствовать разные сис-

темы. Например, качество подготовки специалистов влияет на их производственную деятельность.

Под системностью объекта понимаем его свойство обладать всеми признаками системы. Так как в принципе любой объект можно рассматривать как некоторую систему, то системность окружающего мира приобретает универсальный характер.

Относительно мышления системный подход выступает как способ организации процесса мышления, так как требует выполнения определенной последовательности действий. В большей мере это относится и к пространственному мышлению, без которого невозможно овладеть графическими дисциплинами.

В процессе реализации системного подхода при изучении графических дисциплин задействованы все основные операции пространственного мышления: анализ (расчленение на части); синтез (переход от частей к целому); сравнение (сопоставление целого и выявление взаимодействия); абстрагирование (выделение существенно важного с точки зрения цели); обобщение (переход от конкретных объектов к системе); конкретизация (движение от общего понятия системы к частной системе). Таким образом, происходит развитие и активизация мышления в целом.

Системный подход выступает как средство упорядочения информации об объекте, потому что он представляет информацию в виде системы, включает систему в иерархию систем в качестве подсистемы и в качестве надсистемы. Это упорядочение играет важную роль в процессе обучения.

Системный подход не самоцель: в каждом конкретном случае его применение должно давать реальный, вполне ощутимый эффект.

При обучении графическим дисциплинам необходимо:

- четко определять цели каждого вида работы (при решении задач и выполнении семестровых заданий);
- в соответствии с целями определять технологии обучения, которые соединяют методы, средства и формы обучения (применение прикладных компьютерных программ и классического черчения в эскизных залах);
- обучение студентов проводить с соблюдением логики умственного развития и достижения компетенций, вырабатываемых каждым студентом (использование многоуровневых тестовых заданий).

Таким образом, для реализации системного подхода при изучении графических дисциплин в техническом университете необходимо решать проблемы структуризации и иерархичности изучаемой дисциплины, выявляя закономерности и взаимосвязи с целью их более эффективного использования. Задача преподавателей – научить студентов воспринимать причинно-следственные связи как некие нити связывающие всё в окружающей нас действительности, тогда, выработав привычку к системному мышлению, они начинают видеть не просто отдельные части, а единое целое и взаимосвязанное, сами учатся осознанно и целенаправленно формировать обстоятельства, определять свои цели и задачи.

### *Сельскохозяйственные науки*

#### **ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОГО СОРГО В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОМ РЕГИОНЕ**

Пигорев И. Я., Денисов В. А.

*ФГОУ ВПО «Курская государственная  
сельскохозяйственная академия  
имени профессора И. И. Иванова»,  
Курск, Россия*

Растениеводство решает множество задач прямо или косвенно связанных с жизнедеятельностью человека, и одна из них – обеспечение кормовой базы животноводства. Полевое кормопроизводство является самой масштабной отраслью, так как более 70% пашни в России за-

нято под кормовыми культурами. В то же время объемы производства и качество кормов не удовлетворяют потребностей животноводства. Совершенно очевидно лишь то, что научное сопровождение отрасли обязательно должно носить зональный характер [1].

Одним из направлений развития кормопроизводства является внедрение новых кормовых культур, которые еще не вошли в структуру посевных площадей, но перспективно о себе заявляют, конкурируя с традиционными районированными культурами.

С развитием животноводства мясо-молочного направления в свете реализации национального проекта «Развития АПК» интерес представляют сорговые культуры. Селекционеры в последние