УДК 37.012.3

К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

М. В. ВОРОНОВ
Московский государственный психолого-педагогический университет
Москва, Россия

Подготовка инженера ориентирована на обеспечение его готовности исполнять ряд конкретных профессиональных функций, реализация каждой из которых требует овладения им определенной совокупностью знаний. От ответа на вопрос о том, какими конкретно знаниями должен овладеть выпускник, существенно зависит эффективность организации и осуществления учебного процесса.

В настоящее время практически все выработанные знания в тех или иных объемах и формах представления сосредоточены и доступны в массивах учебных и научных текстов. Каждый из них содержит определенную совокупность предметно-ориентированных частей (фрагментов) знаний, которые представлены с различной полнотой, имеют свою структуру и стиль изложения. Можно утверждать, что для каждого конкретного направления подготовки существует, по крайней мере потенциально, возможность подобрать достаточный набор учебных и научных текстов.

Содержание и организация учебного процесса регламентированы целым рядом документов. В этих документах представлена и структура подлежащих освоению знаний (их содержание и взаимосвязи). Однако практически все ее составляющие представлены, как правило, в вербальной форме и описывают столь сложные фрагменты знаний, что допускает различное их трактование. Отсюда многочисленные трудности, стоящие на пути повышения эффективности управления учебным процессом, в том числе и бесконечность споров о том, какие и в каком объеме знания изучать. Возникает вопрос: можно ли повысить уровень обоснованности процессов организации и осуществления учебного процесса? Положительный ответ пытаются давать многие исследователи, предлагая идти в направлении ввода оперативных единиц памяти и оперировать ими как квантами знаний [1–3]. Полезность этого подхода при решении задач педагогического и психологического характера очевидна и широко реализуется. Однако для решения вопросов организации учебного процесса уровень такого рода квантификации недостаточен.

Исследования показывают, что декомпозицию фрагментов учебных знаний при сохранении их содержания нужно проводить вплоть до так называемых исходных (априорных) понятий, ибо только в таком случае могут быть обеспечены максимальная чёткость, единообразие интерпретации фрагментов знаний и, как следствие, возможность построения в достаточной мере адекватных моделей учебного процесса.

Встает задача разработки метода такой декомпозиции. На пути ее исследования целесообразно принять во внимание следующие факты. Знания по

своей сути имеют так называемую цепочную структуру: каждый данный фрагмент знаний, кроме исходных, представляет собой упорядоченную структуру иных фрагментов знаний, каждый из которых, в свою очередь, как правило, также может быть представлен в виде структуры иной совокупности фрагментов и т. д. Казалось бы, каждый фрагмент знаний может быть формализован в виде соответствующего ориентированного графа. Однако вследствие лингвистических особенностей вербальных текстов общего вида алгоритмизация этой процедуры весьма проблематична.

Вместе с тем учебные знания в области инженерных наук в известной мере относятся к регулятивным текстам. В этой связи построение графа, отражающего содержание исходного учебного текста, вершины которого соответствуют квантам знаний, практически возможно [4].

Учебный текст в основном представляет собой упорядоченную последовательность предложений, в каждом из которых вводится новый квант (кванты) знаний: дается определение вводимой сущности либо описывается ее свойство или результат конкретного действия, приводящего к тому, что некоторые объекты изменяют свое состояние. Структурно каждое такое предложение можно представить в виде тройки множеств (X, D, Y), где X – множество сущностей, которые в результате действия D формируют множество иных сущностей Y. Каждой такого рода тройке ставится в соответствие ориентированный граф, вершины которого (элементы X, D, Y) есть кванты знаний. Поскольку учебные знания представляют собой содержательные знаниевые цепочки, по мере формализации все новых и новых предложений формируется единая формальная модель, отображающая содержание рассматриваемого текста.

Такого рода преобразования весьма трудоемки, однако построение формальной модели учебного текста стало практически осуществимо после того, как был разработан машинный метод формализации так называемых регулятивных текстов [5]. Наличие же такого рода формальных моделей учебных и научных текстов данной предметной области обеспечивает возможность существенного повышения эффективности процессов организации и осуществления учебного процесса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Соболев, В. Е.** Квант знания и информация как гносеологическая проблема / В. Е. Соболев // Философская мысль. – 2016. – № 6. – С. 19–27.

2. **Юсупова, Л. Г.** Концепт как квант структурированного знания / Л. Г. Юсупова, С. А. Песина // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. – 2014. – № 15. – С. 155–159.

3. **Григорьев, С. И.** Основы современной социологии : учеб. пособие / С. И. Григорьев, Ю. Е. Растов. – Барнаул : Алтайский ун-т, 2001. – 249 с.

4. **Воронов, М. В.** Формализация регулятивных текстов / М. В. Воронов, В. И. Пименов // Информатика и автоматизация. – 2021. – № 3. – С. 562–590.

5. **Воронов, М. В.** Конструктивный метод формализации текстов-инструкций / М. В. Воронов, Е. И. Пичугина // Моделирование и анализ данных. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 63–77.