

ТРАНСФОРМАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СЕТЕВУЮ СТРУКТУРУ ЗНАНИЙ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Дибиров Б.Г.¹

Научный руководитель – кандидат экономических наук, доцент Графов А.А.¹

¹СПбУТУиЭ

Введение.

Современный инструментарий программного обеспечения открывает колоссальные возможности для обучения и развития навыков. В первую очередь это относится к освоению академических дисциплин. Персональные системы управления базами знаний с использованием онтологических подходов и семантических сетей позволяют автоматизировать процессы получения и применения знаний, а также вывести освоение учебной дисциплины на новый уровень. С их помощью можно комбинировать и эффективно применять различные методики, которые также позволят преобразовать знания в исследовательские проекты, в разработки и эффективно их коммерциализировать. Более того, сделать процессы получения знаний и их преобразования непрерывным, итеративным, получаемые результаты повторно используемыми.

В рамках проекта будет предложен подход непрерывного преобразования лекционных и учебно-методических материалов в сетевую структуру знаний, их каталогизацию и визуализацию. Будут также предложены способы расширения полученных знаний под индивидуальные цели и потребности пользователя. Реализация подхода будет осуществляться с помощью программы Obsidian и множества плагинов.

Основная часть.

При создании проекта ставилась задача разработки и внедрения подхода преобразования учебных материалов в сетевую структуру. При этом реализация базы знаний и подхода должно носить природу комплексной, методологической деятельности. Это позволяет обеспечить гибкость обучения, эффективное и повторное использование знаний множества осваиваемых дисциплин в практической деятельности.

Для решения этой задачи пришлось отталкиваться от статьи Н.В.Максимова и А.А.Лебедева «Онтологическая система «Знание-деятельность»» [1]. В своей работе авторы предлагали объединять множество онтологий в единую онтологию, каждая из которых представлялась как сеть зафиксированных знаний. Сама онтология включала в себя сеть типизированных процессов, реализуемых при помощи семантических сетей. Отталкиваясь от этого, предложено представить учебную дисциплину как множество онтологий, каждая из которых являлась темой учебной дисциплины. Онтология как элемент множества являлась семантической сетью, реализуемой при помощи Obsidian. В результате освоения учебной дисциплины получается единая семантическая сеть всех его тем. Авторы статьи особое значение в деятельности уделили понятию артефакта. В проекте понятие артефакта было адаптировано под учебный процесс. Так были введены входной и выходной артефакты. Входной обозначал все источники, из которых формируются знания. Выходной обозначал конечный результат, получаемый в результате применения своей базы знаний и выраженный в виде продукции, документации, проектной деятельности и т.д. Для всех артефактов была представлена типология и реализованы подходы к каждой из типов. В Obsidian входной артефакт реализуется как заметка, в метаданные которых записываются параметры его типологии, а также ссылка на него как на источник. Для процессов познания и формирования навыков в контексте базы знаний в Obsidian в проекте введен термин ноты. Нота – это абстракция формы и содержания, в которой обрабатывается отдельное знание. Для нот, как и для артефактов, также была предложена типология, чтобы охватить все стадии и этапы освоения учебного процесса. В Obsidian в заметке артефактов все ноты в качестве атомарных заметок записываются в

виде списка, используя ссылки, по которым создаются ноты и заполняются содержимым в процессе освоения дисциплины. Для реализации типизации связей были использованы ссылки и настроен плагин Graph Link Types. Онтология самой типизации и обозначения связей и типов всех нот и артефактов была реализована при помощи метаданных в формате YAML, а для ее представления был разработан скрипт, используемый через плагин DataView. Так, онтологию типизации и построения семантических сетей благодаря предложенной конфигурации в плагинах можно формировать прямо на лекциях и использовать при изучении прочих тем и дисциплин. Полученный материал можно просматривать и изучать в визуализации графа, что улучшает восприятие информации и нахождение взаимосвязи.

В общем случае подход в создании базы знаний учебно-лекционного материала любой дисциплины следует рассматривать как итеративный процесс, проходящий несколько стадий в своем жизненном цикле. За основу такого процесса и в качестве жизненного цикла были взяты элементы структуры комплексной деятельности [2]. Итерации позволяли постепенно структурировать получаемые в ходе преобразования знания, закреплять их, а также применять в практической деятельности. Для реализации структуризации и улучшения восприятия информации было предложено использовать схемы. Каждая схема позволяло моделировать онтологии, представляя их в виде иллюстраций и в более детальном схемном описании. Реализация такого подхода в Obsidian осуществлялась при помощи холстов Canvas, а также плагина ExcaliDraw. Для обеспечения взаимосвязанности с записанными онтологиями и артефактами в их более детализированном виде также использовались ссылки. В случае масштабирования базы знаний возникает потребность в быстром поиске конкретных заметок или их списка. Для этого был предложен подход представления знаний в виде каталогов с отображением данных и использованием для этого цветовой палитры. Реализация каталогизации была предложена на базе скриптов. Для закрепления знаний было предложено использовать типы вспомогательных нот и нот трекинга. На основе использования вспомогательной ноты пользователь мог формировать и повторно использовать самые разные техники и подходы для закрепления знаний, в первую очередь осваивая педагогические дисциплины и психологию. Для повторного использования этих методов в конкретных онтологиях было предложено внедрить различные виды шаблонов на базе плагинов Templater и QuickAdd, а также плагин для интеграции с карточками программы Anki. Нота трекинга позволяет управлять как самой базой знаний, так и преобразовать отдельные ноты в выходные артефакты. Реализация нот трекинга в Obsidian предлагается через использование плагинов Kanban, чек-листов с задачами и через разложение указаний и требований к заданиям в виде входного артефакта на содержательные ноты и их переиспользование в ноте трекинга при помощи Templater. В проекте также предложены интеграция файлов базы знаний при помощи bash-сценарии и скриптов на JS, позволяющие интегрировать файлы хранилища с текстовыми процессорами, электронными таблицами и IDE Sublime Text. Для специфических сценариев автоматизации была предложена модель интеграции на базе API-спецификаций и предложены требования к разработке программных модулей.

Выводы.

Был предложен подход преобразования учебного процесса в множество онтологий, их объединения в семантическую сеть и автоматизации на примере Obsidian, плагинов и прочих инструментов. Рассмотрен мета-подход структурирования, закрепления и применения знаний в практической и учебной сферах. Также введены авторские понятия для обозначения единиц баз знаний и рассмотрена их типология. Подход был апробирован автором при изучении четырех дисциплин, таких как математический анализ, история, право и программирование на C++. Предложенный подход позволяет расширить программу учебной дисциплины, а также эффективно применять знания как в учебной, так и в практической деятельности.

Литература

1. Максимов Н.В, Лебедев А.А. Онтологическая система «Знание-деятельность» // Онтология проектирования. – 2021. – Выпуск 2 – С.185-211. URL: https://globalf5.com/Zhurnaly/Inzhenerno-tehnicheskie-nauki/Ontologiya_proektirovaniya/vypusk-2021-2 (Дата обращения: 18.02.2026г)
2. М.В. Белов, Д.А. Новиков. Структура методологии комплексной деятельности // Онтология проектирования. – 2017. – Выпуск 4 – С.366-387. URL: https://globalf5.com/Zhurnaly/Inzhenerno-tehnicheskie-nauki/Ontologiya_proektirovaniya/vypusk-2017-4 (Дата обращения: 18.02.2026г)

Дибиров Б.Г(автор)

Подпись

Графов А.А(научный руководитель)

Подпись