

Галимов И.А.<sup>1</sup>, Дацун Н.Н.<sup>2</sup>, Уразаева Л.Ю.<sup>3</sup>, Уразаева Н.Ю.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ООО ТД «Башспирт», г.Уфа, программист, [ilyasgalimov@yandex.ru](mailto:ilyasgalimov@yandex.ru)

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь, доцент, [npopovan@gmail.com](mailto:npopovan@gmail.com)

<sup>3</sup>ГОУ ВПО ХМАО—Югры «Сургутский государственный педагогический университет», г. Сургут, к.ф.-м.н., доцент, [delovoi2004@mail.ru](mailto:delovoi2004@mail.ru)

<sup>4</sup>Уфимский филиал(институт)ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», г.Уфа, старший преподаватель, [urazaeva\\_naila@mail.ru](mailto:urazaeva_naila@mail.ru)

## ***Интеллектуальная деятельность в сфере разработки ИТ-продуктов для образования***

### **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

*Интеллектуальная деятельность, ИТ, РИД (результаты интеллектуальной деятельности), программы, базы данных, Роспатент, ФИПС, обучающие программы.*

### **АННОТАЦИЯ**

*Работа посвящена анализу современного состояния интеллектуальной деятельности по разработке ИТ продуктов в сфере образования на материалах Роспатента.*

Интеллектуальная деятельность в сфере разработки ИТ-продуктов для образования должно по определению способствовать повышению связи науки и практики, предполагать внедрение полученных результатов интеллектуальной деятельности в производство.

На государственном уровне предполагается, что вузы, преподаватели, студенты, разрабатывая программные продукты и базы данных, найдут не только защиту своих прав на интеллектуальную собственность, но и смогут распространить новые продукты.

При исследовании будем опираться на математические методы исследований статистических данных с применением компьютерной обработки, как в работах [1-10]. Исходные данные для исследования — это официальные бюллетени Роспатента за 2014 год, опубликованные на официальном сайте Роспатента.

Публикация официальных бюллетеней за текущий год содержит ежемесячные бюллетени, с информацией о регистрации программ для ЭВМ, баз данных, топологий интегральных микросхем. При публикации информации по каждому продукту публикуется реферат, содержащий основные сведения об авторах, правообладателях, назначении результата интеллектуальной деятельности, основных характеристиках и инструментальных средствах, использованных для реализации продукта.

Для анализа текущего состояния были рассмотрены последние

опубликованные информационные бюллетени за 2014 год.

По сравнению с предыдущим обзором от 2012 года можно отметить, что информационные бюллетени сейчас содержат информацию по всем трем видам рассматриваемых РИД, но в настоящее время бюллетени публикуются ежемесячно, ранее публикации были раз в квартал.

Отметим, как общий недостаток, неудобство поиска информации для потенциального потребителя продукта или базы данных на основе бюллетеней Роспатента. Несмотря на огромные возможности Роспатента по распространению сведений о разработанных программных продуктах и базах данных, формат представления информации крайне неудобен для поиска информации.

Фактически бюллетени можно использовать только авторам, которые знают номер своего авторского свидетельства, чтобы еще раз убедиться в том, что информация о них опубликована. Сложно предположить, что ответственные за инновации сотрудники крупных корпораций будут просматривать многочисленные нумерованные страницы для поиска нужной информации.

В бюллетенях не реализован поиск по ключевым словам, тематический поиск программных продуктов и др. Конечно, по законодательству у нас можно зарегистрировать любой программный продукт и базу данных как литературное произведение, но, тем не менее, возможность поиска по различным параметрам помогла бы распространению полезной для применения информации, оживлению и укреплению связей между авторами интеллектуальных продуктов и потенциальными потребителями.

Выборочное исследование по данным текущего года на основе опубликованных данных о зарегистрированных программных продуктах показало, что как и ранее незначительное число выданных свидетельств на единственного автора-правообладателя-физического лица (менее 10%). Данный факт свидетельствует о том, что доля молодых авторов из числа студентов и учащихся очень незначительна.

Студенты и учащиеся теоретически составляют всего лишь долю от числа таких единственных авторов-правообладателей. В то время как студентам и учащимся предоставлена льгота при регистрации. Студент или учащийся имеет право бесплатной регистрации своего программного продукта (базы данных), если является в одном лице единственным автором и правообладателем.

Поддержка молодых авторов могла бы способствовать дальнейшему карьерному росту талантливых студентов и учащихся. Конечно, перевес среди правообладателей юридических лиц не отрицает наличия молодых авторов в многочисленных списках авторов по каждому продукту, но вызывает тревогу. Молодежь — это будущее и стабильность страны, в условиях старения населения в условиях старения населения необходимо активно привлекать молодых к общественно-полезному труду и

исследовательской практически значимой деятельности.

Вузы уступают фирмам и промышленным компаниям по ряду важнейших показателей.

Во-первых, вузы часто предлагают для регистрации программный продукт либо направленный для решения для некоторой частной задачи (фрагмент некоторой гипотетической информационной системы), либо предлагаются программные продукты, давно имеющие аналоги и не имеющие научной новизны или практической значимости.

Во-вторых, число авторов-разработчиков для вузовских программных продуктов не является показателем законченности программного продукта с точки зрения возможности его практического применения в дальнейшем, коммерческого использования.

В третьих, с точки зрения инструментальной реализации фирмы и промышленные компании используют более мощные и современные средства разработки. К примеру, вузовские разработки выполняются на VB 6.0(в 2014 году), с использованием Clipper, Delphi, MS Excel (просто автоматизированная таблица для расчетов). Фирмы используют более современные средства разработки.

Во — четвертых, зачастую разработанные авторами программные продукты, не ориентированы на кроссплатформенность, хотя по сравнению с 2012 годом этот показатель вырос на 5%.

В- пятых, программные продукты, разработанные в стенах вузов, в некоторых случаях не способствуют дальнейшему росту и развитию выпускников.

Практическая значимость программного продукта очень важна для вузов, так как регистрация программных продуктов, баз данных открывает возможности по коммерческому использованию результатов интеллектуальной собственности, по созданию малых инновационных предприятий. Открывая малые инновационные предприятия, вузы получают широкие возможности использования результатов интеллектуальной деятельности в коммерческих целях.

Анализируя содержимое рефератов зарегистрированных программных средств, в которых правообладателями являются вузы, авторами были выделены следующие важнейшие категории для систематизации и анализа имеющихся зарегистрированных программ.

В качестве категорий были предложены следующие категории:

- программные продукты категории «Образование – Науковедение»;
- программные продукты категории «Человек-Природа»;
- программные продукты категории «Техника-Технологии»;
- программные продукты категории «Экономика-Финансы».

Данные бюллетеней исследовались выборочно, это связано с большим объемом информации и неудобным ее представлением для поиска и анализа.

Остановимся на анализе отдельных конкретных программных продуктов, чтобы получить представления о составе этих категорий и качестве уровня разрабатываемых программ.

Важнейшей проблемой любого образовательного процесса служит проблема контроля и оценивания знаний для обеспечения качества обучения.

В образовательных средах открытого образования преподаватель выступает как канал системы массового обслуживания, к которому обращаются многочисленные студенты (заявки) при выполнении самостоятельных заданий. Очевидно, имеет место система массового обслуживания с ожиданием с ограниченной очередью.

Ограниченности очереди следует из физических возможностей преподавателя, работающего конечное число часов. Требование доступности консультации преподавателя в любой момент времени приведет к удорожанию процесса обучения.

Решить проблему массового контроля уровня освоения учебного материала представляется возможным только на основе автоматизированного тестирования.

Плюсы тестирования:

- охват одновременно большого количества учащихся; возможность детального контроля знаний по разделам дисциплины;
- возможность мониторинга за успеваемостью студентов;
- постоянная актуализация знаний студентов и учащихся;
- кумулятивная оценка уровня знаний;
- возможность удаленного контроля знаний;
- возможность поэтапного оценивания успехов студентов;
- возможность объективного построения рейтинга студентов;
- отсутствие субъективного фактора при оценке знаний.

Недостатки тестирования:

- проверка в основном репродуктивных знаний на воспроизведение или простейшее применение изученных методов;
- примитивность и ограниченность возможностей по оценке глубины и широты усвоения материала;
- отсутствие коллективной проектной работы при ответах на тесты;
- отсутствие диалога при проверке знаний;
- монотонность заданий;
- неудовлетворенная потребность в эмпатии со стороны преподавателя.

Для повышения эффективности процесса обучения для студентов и удешевления в целом образовательного процесса необходимо разработать и внедрить автоматизированную интеллектуальную систему электронного тьюторинга, которая своевременно направит учебную деятельность студента по наиболее оптимальному пути при решении учебных проблем,

чтобы получить в кратчайшее время независимо от времени суток и доступности преподавателя ответы на возникающие вопросы. Тем самым, постоянно продвигаясь в изучении материала, студент будет иметь высокую мотивацию к продолжению обучения. В то же время автоматизированная система должна удовлетворить потребности студента в эмпатии, общении в процессе решения учебных проблем.

Разработка такой системы требует максимального исследования процесса обучения по каждой теме с целью выявления всех возможных проблем, встречаемых студентом при самостоятельном изучении материала, а также анализа психологической реакции студента на отдельные трудности в освоении материала.. Автоматизированная система должна удовлетворять потребности студентов в индивидуальном консультировании по решению типовых задач, заменить максимальности реального преподавателя.

В основе такой системы должно находиться использование когнитивных схем понятий изучаемого раздела. Процесс обучения по каждому учебному разделу должен рассматриваться как движение по маршруту на основе организованных форм знания, полученных либо на основе прошлого опыта обучения либо в текущем опыте обучения.

Перемещение по образовательной траектории должно обеспечивать последовательность обучения как движение от простого к сложному, движение от известного к неизвестному, адаптацию к способности обучаемого к восприятию нового материала. В процессе обучения в то же время необходимо постоянно обеспечивать мотивацию студента или учащегося при каждом успешном шаге.

Во избежание монотонности при изучении необходимо допустить возможность нелинейности траектории обучения, спонтанного перескакивания на более высокий сложный уровень учебного материала в соответствии с выявленными особенностями и наклонностями обучаемого.

Мониторинг образовательного процесса и анализ эффективности обучения образовательного процесса в настоящее время требует привлечения современных подходов и технологий, в частности использования систем искусственного интеллекта. Интерес представляют ряд зарегистрированных работ. Остановимся подробнее на работах, представляющих большой практический интерес в области автоматизации образовательных процессов.

Формирование содержания учебного материала с использованием когнитивных технологий предлагается в программном продукте Лучко О. Н., Маренко В. А., Лупенцова О. С.

Разработчики создали программный продукт учебного назначения для выработки наиболее перспективных вариантов образовательных траекторий для обучаемого, с учетом отдельного и комплексного воздействия различных управляющих факторов, анализа системных эффектов при одновременном изменении управляющих факторов..

Интерес представляет база данных «Школьные задачи геометрии» автор и правообладатель Уразаева Л.Ю.. База данных реализована в MS Access.

С помощью СУБД можно управлять выбором школьных задач по геометрии и формировать индивидуальную траекторию обучения при изучении школьного курса геометрии. Задачи разбиты по темам и по уровням сложности. По каждой задаче приведены такая важная характеристика как среднее время выполнения. Учет времени выполнения задачи наряду с уровнем сложности задачи имеет важное значение для планирования учебного процесса. Объективное планирование аудиторных занятий и самостоятельной работы является залогом качества обучения.

Использование базы данных «Школьные задачи геометрии» даст возможность обеспечить сопровождение учебного процесса визуализацией показателями уровня сложности выбранных задач и средним ожидаемым временем выполнения заданий.

Создание базы данных потребовало предварительного проведения большого объема подготовительных работ по подготовке и отбору учебного материала, учету возможностей студента по интерпретации учебного материала и решению задач, личностных качеств студента.

На основе базы данных «Школьные задачи геометрии» в настоящее время начата разработка программы тестирования, на основе выделения для обучения и контроля усвоения материала.

Основой контроля является проверка уровня освоения базовых неделимых элементов, составляющих суть решения большинства отобранных задач по геометрии. Тестирование позволит контролировать уровень усвоения основных теоретических понятий и суждений и приемов решений.

При выборе наиболее оптимального хода решения на каждом этапе (шаге решения задачи) предполагается использования отбора верного ответа методом исключения. Программа будет представлять возможность выбора одного из вариантов действий, после анализа перспективности выбранной последовательности, можно будет вернуться в начальную точку для исправлений неверных действий.

Свобода действий будет ограничена невозможностью нарушения основных соотношений в геометрии (аксиом, а также вытекающих теорем.).

Обучающая роль программы будет состоят в предлагаемой последовательности для решения геометрических задач определенного типа, постоянная актуализация знаний по основным понятиям и теоремам, используемых при решении.

Решение в программе реализуется при выборе каждого варианта решения пошагово, с последовательным вводом информации на этапе решения, неверные действия блокируются, обучаемому поступает информация о неверности выбранного действия.

Такая последовательность решения, предлагаемая программных

продуктом, позволяет проигрывать разные варианты решений и выбирать наиболее оптимальный или наиболее понятный для исполнителя.

Программа призвана помочь изучающим школьную геометрию, в частности овладеть приемами решений типовых геометрических задач, разобраться в механизмах цепочки суждений для получения ответа на поставленный в задаче вопрос.

Сопровождающий решения поясняющий материал был собран на основе статистического анализа самостоятельных работ обучаемых при изучении нового материала и обобщения известного материала. Предусматривается возможность построения хода решения типовых задач разными способами, заложенными в автоматизированном адвайзере. Предлагаемая обучающимся последовательность должна быть засчитана автоматическим модератором, и только после этого может быть использована.

Преимуществом программы будет итоговый анализ эффективности выбранного варианта решения и выбор лучшего способа решения.

Программа предназначена для автоматизации процесса обучения школьной геометрии с целью развития логического мышления и математической культуры учащихся.

В итоге исследования, можно заключить, что программные продукты и базы данных, создаваемые в вузах как результаты интеллектуальной деятельности сосредоточены на решении актуальных вузовских проблем, автоматизации процесса обучения и повышению его качества, что в целом, можно характеризовать как очень положительное явление.

### Литература

1. Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю. Изучение программирования как инструмент развития учебных навыков и самостоятельности студентов. Сборнике: Культура, наука, образование: проблемы и перспективы Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор А.В. Коричко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа — Югры, Нижневартовский государственный университет. 2014. С. 301-303.
2. Уразаева Л.Ю., Дацун Н.Н. Потребности рынка труда и особенности отношения студентов различных направлений подготовки к обучению. Проблемы экономики. 2013. № 3 (55). С. 43-46.
3. Галимов И.А., Уразаева Л.Ю. Взаимосвязи статистических показателей в отрасли «информационные технологии». Проблемы экономики. 2013. № 2. С. 45-46.
4. Галимов И.А., Уразаева Л.Ю. О современных тенденциях развития информационных технологий на основе статистических данных бюллетеней Роспатента. Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 1 (14). С. 61.
5. Галимов И.А., Уразаева Л.Ю. Оценка взаимовлияния уровней безработицы различных возрастных групп с учетом старения населения. Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 1 (14). С. 62.
6. Галимов И.А., Уразаева Л.Ю., Уразаева Н.Ю. О подготовке будущих преподавателей математики к тьюторской деятельности. Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 3 (16). С. 9.
7. Уразаева Л.Ю., Уразаева Н.Ю. О преподавании математики в свете реформы образования. Приволжский научный вестник. 2013. № 6 (22). С. 138-141.

8. Закирьянова Г.Т., Галимов И.А., Уразаева Л.Ю. Практические аспекты использования ИТ для формирования индивидуальной образовательной траектории. ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА ВУЗА XXI ВЕКА. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2012. С. 85-88.
9. Закирьянова Г. Т., Уразаева Л.Ю., Галимов И.А. Математическое моделирование закономерностей инновационных процессов. Естественные и технические науки. 2012. № 6. С. 425-426.
10. Уразаева Л.Ю., Галимов И.А.. Оценка возможных влияний реформ системы образования на экономику региона. Альманах современной науки и образования. 2011. № 2. С. 179-181.