



УДК 372.854:004.946

**В.К. Слабин**

*Университет Орегона (University of Oregon),  
г. Юджин, Соединённые Штаты Америки*

## **ДИСТАНЦИОННЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ В ТРЕХМЕРНОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ SECOND LIFE**

Second Life (SL) – исторически первая популярная трехмерная виртуальная среда, используемая для имитации самых различных мест и ситуаций реального мира, в том числе занятий в образовательных учреждениях – школах, колледжах, университетах. Часто характеризуемая как массовая многопользовательская ролевая онлайн-игра, SL – более чем игра. Её главное отличие от традиционной сетевой игры – возможность создания сценариев и объектов самим пользователями, которые взаимодействуют друг с другом в форме аватаров. Т.е. учитель (преподаватель) может построить виртуальную учебную среду сообразно своему замыслу.

Показаны возможности SL для визуализации микромира (молекул, атомов, электронных орбиталей, механизмов реакций) и экспериментальных данных (например, спектров, производений растворимости). SL зарекомендовал себя и в качестве среды для научной коммуникации (виртуальные конференции, выставки). Обширны возможности SL для преподавания и изучения конкретных предметов (виртуальные лекции, консультации, зачеты и экзамены) [1]. Значителен потенциал SL как средства гуманитаризации обучения химии и как художественной студии для разработки учебных пособий [2-3]. В данной работе представлен авторский опыт использования SL для дистанционных консультаций в преподавании общей химии в Университете Орегона (2008-14).

Американская студенческая аудитория имеет свои особенности, позволяющие представить её как нечто среднее между белорусскими студентами очной и заочной, платной и бесплатной форм обучения. Во-первых, значительная их часть сочетает учебу с работой, поскольку образование платно, хотя многие и получают стипендии, ссуды, кредиты. Во-вторых, многие студенты живут в удалении 30 км и более, ежедневно добираясь в университет на машине. В-третьих, американские студенты в целом старше и часто имеют собственные семьи. Еще одна отличительная черта: изучающий химию студент вовсе не обязательно будет иметь естественнонаучную или техническую специализацию – это может быть философ, музыковед или специалист в области испанской литературы. Указанные особенности определяют потребности студентов в эффективном управлении личным временем и преодолении расстояний, что может быть реализовано в дистанционном обучении – если не в полностью дистанционных курсах, то хотя бы в их элементах.

Лекционный курс общей химии (CH221-223) включает три семестра (один учебный год). Лабораторный курс (CH227-229) преподаётся в это же время, но считается независимым, и студенты часто либо слушают лекции, либо выполняют лабораторные. Преподаватели двух курсов иногда согласуют свои рабочие учебные программы.

С сайта учебника [4] преподаватель в формате .ppt получает его главы, .mov или .flv – анимации – с некоторой последующей модификацией это готовый материал для лекций. Предусмотренные лекционным курсом домашние задания выполняются и оцениваются онлайн на сопряженном с учебником сайте connect.mheducation.com (ранее – www.webassign.net).

В лекционном курсе предусмотрены ежедневные реальные и обязательные для преподавателя консультации (office hours), посещаемые большинством студентов. Кроме того, были организованы ежедневные дистанционные (виртуальные) консультации через Skype и SL во второй половине дня и вечером. В самом начале курса студентам было предложено зарегист-



рироваться в SL и для консультаций посещать офис преподавателя. Были также заведены четыре резервных "общественных" профиля, которыми студенты могли пользоваться при необходимости. Их имена и пароли, а также SLURL (Second Life URL, внутренний адрес) офиса были включены в рабочую программу курса, распечатанную для каждого студента.

Технически дистанционные консультации выглядели так. Из географически разных мест, но в определенное время преподаватель и студенты садились за компьютеры и общались друг с другом, входя в SL и встречаясь в виртуальном офисе. Кроме голоса, существенным моментом консультаций было совместное использование экрана компьютера преподавателя, который транслировался в виртуальный офис SL. Таким образом, отвечая на вопросы студентов, преподаватель мог писать, рисовать или демонстрировать уже написанное и нарисованное, решать задачи, выводить уравнения – и всё это через SL было доступно студентам.

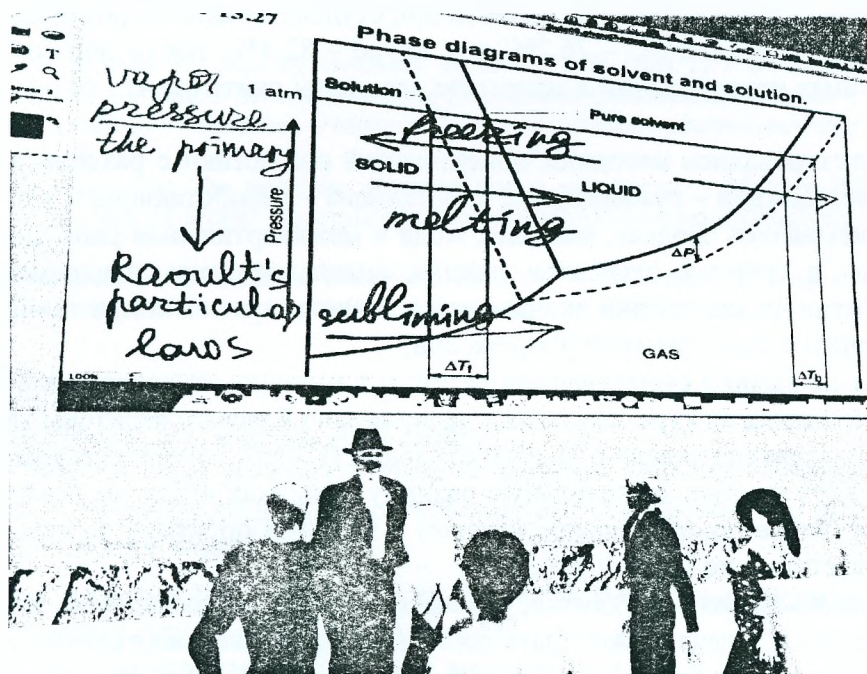


Рисунок 1 – Консультация в Second Life: дискутируют преподаватель и 5 студентов. На доске – транслируемый в 3D-среду экран компьютера преподавателя. Расходящиеся над головами аватаров волны показывают, кто говорит в данный момент

Письмо на экране компьютера практиковалось также во время лекций и консультаций через Skype. Преподаватель пользовался графическим планшетом Wamboo с магнитной ручкой, а также программами PaintBrush – для письма на .jpg-слайдах подготовленных презентаций и OmniDazzle – для письма на всем остальном материале; например, поверх сайтов с домашними заданиями.

В 2011 и 2012 гг. по окончании лекционного курса общей химии 301 студенту было предложено анонимно ответить на 14 вопросов анкеты Лайкерта (ответы «очень хорошо», «хорошо», «нейтрально», «плохо» и «очень плохо») с целью выяснить их мнение: 1) об идее дистанционных консультаций через Skype и SL; 2) о её практической реализации. Вопросы также касались пола, специализации, полученной за курс отметки, расстояния от места проживания студента до университета, рабочего статуса. Студенты имели возможность дать свободный ответ. Ссылку на построенную на платформе Qualtrics анкету [5] студенты получали по электронной почте.





В анкетировании участвовали студенты различных специальностей – как естественных (химия, физика, биология, география и др. – 67%), так и гуманитарных (психология, философия, история, экономика и др. – 33%). Последние избрали химию в качестве обязательного курса, так как перед специализацией каждый студент должен набрать определенное количество баллов по гуманитарным и естественным курсам. 53% респондентов были юноши; 67% жили в городе, где находится университет; 42% совмещали учебу с работой; 39% получили «А» (высшую), 36% – «В» (хорошую), 17% – «С» (посредственную) и 8% – «D» (неудовлетворительную) оценку за курс.

Большинство студентов при изучении курса пользовались дистанционными консультациями хотя бы один раз – 83,3% через SL и 94,4% через Skype. Большинство приветствовали данную идею: сумма ответов «хорошо» и «очень хорошо» для SL – 86,9%, для Skype – 97,1%. Положительно, хотя и менее оптимистично, студенты оценили реализацию идеи: «хорошо» и «очень хорошо» для SL – 76,7%, для Skype – 82,4%. Таким образом, приветствуя идею дистанционных консультаций в принципе, студенты считают, что её реализация могла быть лучшей.

Данные анализировались методами описательной статистики с разделением по категориям (М–Ж, естественники – гуманитарии, работающие – неработающие и т.д.). Для каждой категории рассчитывались среднее, медиана, мода и межквартильный ранг. Для оценки значимости разницы в группах студентов данные анализировались непараметрическим U-тестом Манна-Уитни, а для оценки значимости в зависимости от полученной студентом за курс оценки рассчитывался критерий Уилкоксона.

Эксперимент не выявил существенной разницы в мнениях студентов ни в одной категории, кроме пола и оценки за курс: студентки дали гораздо более положительные оценки идеи совместного использования экрана в SL, чем студенты ( $U=157,5$  в критическом интервале 71–153 при  $p<0,05$ ). Тест показал значительную разницу в оценках идеи и ее реализации студентами с высокими (более положительное мнение) и низкими оценками за курс ( $W=74<182$  и  $W=137<182$ , соответственно при  $p<0,05$ ).

Согласно высказываниям студентов, дистанционные консультации на темы общей химии эффективны, если задача может быть решена на одном компьютерном экране (назвать химическое соединение, написать несколько формул, несколько простых или одно сложное химическое уравнение, задача в одно действие). Если же требуются два и более экранов, приходится стирать написанное, чтобы освободить экран для дальнейших объяснений, и эффективность консультации снижается.

Преподавательское письмо в дистанционной консультации помогает преодолевать отчуждение, которое объективно несут с собой ИКТ. Это письмо – реальное-в-виртуальном сотрудничестве пространственно разделенных участников учебного процесса – особенно важно в естественных и технических дисциплинах, овладеть которыми невозможно без активного письменного участия. Важно видеть не только готовые формулы и уравнения, но и их вывод, расчеты, написание.

Положительное мнение студентов о дистанционных консультациях может быть обусловлено растущим знакомством с социальными сетями. Более положительное мнение студентов с высокими оценками к практике консультаций через Skype и SL можно объяснить корреляцией удовольствия от хорошей оценки с личной позицией.

Тот факт, что мнение о дистанционных консультациях через SL у девушек более положительное, соотносится с недавно выявленной разницей в поведении полов в трехмерных средах – более вероятного "неигрового" статуса женщин и "игрового" статуса мужчин в виртуальных классах вообще: студенты и студентки воспринимают Web 2.0 по-разному, когда речь идет об учебных задачах.



Меньший по сравнению со Skype процент положительных отзывов об SL можно объяснить сложностью навигации, сбоями связи из-за большого потребления оперативной памяти, а также спецификой предмета. Для понимания химических концепций часто нужна демонстрация трехмерной (3D) модели. Дистанционная консультация фактически остается в 2D, хотя SL и называется 3D-средой. В результате понимание зависит от пространственного воображения студента.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lang, A. Chemistry in Second Life / A. Lang, J.-C. Bradley // Chemistry Central Journal. – 2009. – Vol. 3. – P. 14.
2. Slabin, U. Opportunities for teaching chemistry in Second Life (part 1) / U. Slabin // Information and Communication Technology in Natural Science Education: International Conference, November 11-14, 2010, Šiauliai, Lithuania [Electronic resource]. – YouTube. – Mode of access: [http://www.youtube.com/watch?v=K3mOxSDqS\\_M](http://www.youtube.com/watch?v=K3mOxSDqS_M). – Date of access: 19.09.2014.
3. Slabin, U. Opportunities for teaching chemistry in Second Life (part 2) / U. Slabin // Information and Communication Technology in Natural Science Education: International Conference, November 11-14, 2010, Šiauliai, Lithuania [Electronic resource]. – YouTube. – Mode of access: <http://www.youtube.com/watch?v=giYZepLivIQ>. – Date of access: 19.09.2014.
4. Silberberg, M. Chemistry: The molecular nature of matter and change. – McGraw-Hill, 2013. – 1012 p. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://catalogs.mhhe.com/mhhe/viewProductDetails.do?isbn=0077468449> – Date of access: 19.09.2014.
5. Slabin, U. Questionnaire for students. [Electronic resource]. – University of Oregon. – Mode of access: [http://oregon.qualtrics.com/SE/?SID=SV\\_6PeSEcFU9cQ39Va](http://oregon.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6PeSEcFU9cQ39Va) – Date of access: 19.09.2014.

УДК 54:378.147

**Б.В. Сладкопевцев, Е.В. Томина, А.В. Боряк**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», г. Воронеж, Российская Федерация*

### **ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ В РАМКАХ НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА УЧАЩИХСЯ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Исследовательская работа в школе в настоящее время переживает новый этап своего развития. При этом согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования РФ, участие школьников в научно-исследовательской работе способствует формированию ряда метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы [1]. Среди них можно выделить владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Немаловажным является развитие готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности. При проведении исследований формируются умения обрабатывать, объяснять результаты проведённых экспериментов и делать выводы, а также готовность и способность применять методы познания при решении практических задач.

Целью настоящей работы являлось исследование процесса организации и результативности научно-исследовательской работы школьников старших классов в рамках Научного общества учащихся Воронежского государственного университета.

НОУ ВГУ сделало упор на помощь школьникам, проявившим интерес и способности к науке, и ставило своей целью развитие творческих способностей молодежи, привитие им навыков исследовательской работы, обучение навыкам работы с научно-популярной и научной