



УДК 37.01: 004

## ТЕНДЕНЦИИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТИ ИНТЕРНЕТ В РАЗВИТИИ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА СТАРШЕКЛАССНИКОВ<sup>1</sup>

**Г. В. Макотрова**

*Белгородский  
государственный  
национальный  
исследовательский  
университет*

*e-mail:  
Makotrova@bsu.edu.ru*

В статье представлены тенденции и закономерности использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников на основе теоретических и экспериментальных исследований, показаны способы повышения результативности деятельности учителя по развитию исследовательских качеств личности школьников.

Ключевые слова: тенденции, закономерности, научный потенциал, сеть Интернет, старшеклассники, эксперимент, теоретическое обоснование.

Использование информационно-коммуникационных технологий в период переустройства системы школьного образования, перехода к новым стандартам содержания образования является инструментом кардинального совершенствования управления учебным процессом, мощным фактором интенсификации процессов творческого саморазвития личности старшеклассников. Осмысление закономерностей и тенденций использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников позволяет определить общее направление и конкретные педагогические ориентиры, разработать соответствующие педагогические принципы, обеспечить теоретическое обоснование разработки педагогических условий и технологии использования сети Интернет в индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников, наметить пути совершенствования научно-методической готовности учителей к использованию сети Интернет в развитии исследовательских качеств личности старшеклассников.

Учитывая, что педагогические закономерности отражают многообразие взаимодействий и отношений между явлениями и процессами, мы под закономерностями использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников понимаем наличие существенных устойчиво повторяющихся связей между типичными педагогическими фактами, явлениями и событиями. Для определения тенденций использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников нами было учтено выявленное в педагогике отличие в определении понятий закономерности и тенденции (Ю. К. Бабанский, В. С. Гершунский, В. И. Загвязинский, А. Н. Звягин, В. В. Краевский, А. В. Усова и др.). Тенденция в отличие от закономерности фиксирует наметившиеся зависимости и отношения. Когда говорят о тенденции, то имеют в виду, что она «не доводится» до уровня закономерности, т.к. установленная зависимость, причинно-следственная связь не подвергается строгой формализации, качественной, статистической проверке или оценке результатов наблюдений, экспериментов в жестко фиксируемой форме, для их доказательного обоснования не сформирован еще строгий инструментарий. Поэтому наблюдаемые и фиксируемые в таком случае зависимости рассматривались нами и анализировались как тенденции.

Провести границу между тенденцией и закономерностью достаточно трудно, поэтому можно говорить лишь об их относительном различии. Тенденции и закономерности

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках научно-исследовательского проекта «Использование сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников» Аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009 – 2010 гг.)», проект 3.2.3/ 1130.



сти объединяет то, что они отражают знания и опыт высокой степени обобщенности, выражают существенные, устойчивые и необходимые связи между причиной и следствием. Тенденция выступает как предполагаемая потенциальная, будущая закономерность или закон, наблюдаемая связь между явлениями и процессами, состояниями и свойствами, которая при определенных объективных условиях может перейти в категорию закономерностей. Степень приближения тенденции к закономерностям и законам определяется ее устойчивостью, систематичностью, повторяемостью.

При поиске тенденций мы исходили из понимания сущности понятия «тенденция», опирались на ряд требований к ведущей тенденции, сформулированные Н. Ю. Посталюк (ведущая тенденция должна детерминировать все другие, более частные тенденции; определять общую структуру теоретической основы, ее категориальный строй; обуславливать приемы и методы исследования; сохранять целостность педагогической деятельности).

При поиске закономерностей мы исходили из понимания сущности понятия «закономерность», опирались на выявленные и статистически обоснованные закономерности и психологические механизмы развития научного потенциала личности (Н. И. Исаева), теоретико-методологические подходы к использованию сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассника, на педагогические условия развития научного потенциала личности старшеклассника (Г. В. Макотрова), результаты статистической обработки данных формирующего и моделирующего экспериментов.

Поиск тенденций использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников был осуществлен на основе различных сочетаний комплекса ведущих тенденций развития научного потенциала личности, выделенных Н. И. Исаевой (гуманизации, культуросообразности и природосообразности) и ведущих тенденций использования сети Интернет в обучении с целью выделения тех из них, которые максимально соответствуют задаче развития научного потенциала старшеклассников. Выделение ведущих тенденций развития научного потенциала личности (гуманизации, культуросообразности и природосообразности) связано это с тем, что в теории и практике отечественного образования постепенно происходит переход от технократической парадигмы рационализма к гуманистической, антропогенной парадигме культуросообразности и культуротворчества. Основным образовательным ориентиром сегодня становится развитие личности, ее потенциала, который обращен в будущее и, наряду с решением актуальных проблем социального и профессионального бытия человека, ориентирован на его жизненную перспективу, определяет его способность к творческому восприятию и творческому решению вновь возникающих жизненных задач, подготавливает будущие трансформации его личности.

Тенденция гуманизации состоит в ориентации исследовательской деятельности на развитие и саморазвитие личности, в признании ее самоценности, в создании условий для ее самореализации. Гуманизация в процессе развития научного потенциала утверждает полисубъектную сущность образовательного процесса, основным смыслом которого становится исследовательская культура личности.

Тенденция культуросообразности заключается в том, что процесс развития научного потенциала личности происходит через постижение других культур, рассматривается как приобщение личности к различным ценностям культуры общества, цивилизации в целом. Тенденция культуросообразности реализуется в содержании развития научного потенциала личности и в условиях формирования наукоемкой культуросообразной и культуротворческой среды, обеспечивающей каждому возможность применить свои силы, творческие способности, удовлетворить интересы, находить импонирующую атмосферу общения, гуманное отношение со стороны взрослых и сверстников.

Тенденция природосообразности в развитии научного потенциала личности проявляется в том, что процесс развития научного потенциала личности рассматривается в соответствии с общими законами развития природы и человека. Разрабатываемые технологии развития научного потенциала личности согласуются в настоящее вре-



мя с возможностями обучаемых осуществлять исследовательскую деятельность, их возрастными особенностями, с физическим состоянием, а также социокультурными условиями. В теории и практике развития научного потенциала природосообразность рассматривается и как сохранение психического и физического здоровья обучаемых, их эмоциональное благополучие.

Критерием выделения тенденций использования сети Интернет в развитии научного потенциала личности служили обозначенные А. А. Андреевым развивающиеся дидактические свойства сети Интернет (публикации учебно-методической информации в гипермедийном варианте; педагогическое общение в реальном и отложенном времени между субъектами и объектами учебного процесса; открытый во времени и пространстве дистанционный доступ к информационным ресурсам) и составляющие научного потенциала личности старшеклассника (мотивация исследования, технологическая готовность к исследованию, научный стиль мышления, творческая активность, ориентация на исследование в будущей профессии).

Анализ сочетаний ведущих тенденций использования сети Интернет в обучении и ведущих тенденций развития научного потенциала личности обучаемого позволил нам выявить следующие тенденции использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников: кооперации и сотрудничества в исследовательской деятельности; информационного обеспечения решения исследовательских проблем; обучения методам и технологиям ведения исследования; предоставления свободы в условиях исследования; педагогического сопровождения исследования.

Тенденция кооперации и сотрудничества отражает сдвиг от централизованных (иерархических) моделей взаимодействия к сетевым моделям в условиях решения исследовательских проблем, что соответствует замыслу создания сети Интернет в качестве информационной среды, предназначенной для совместной деятельности исследователей, пространственно удалённых друг от друга. Возникновение тенденции определяется совершенствованием Web-технологий, позволяющих существенно модернизировать формы, методы и средства совместной работы с текстом, аудио- или видеoinформацией, механизмы эффективной навигации в пространстве Сети, использовать нестандартные инструменты сбора, обработки, использования и передачи информации в рамках совместного решения проблем.

Тенденция информационного обеспечения решения исследовательских проблем проявляется в поиске информации в индивидуальных образовательных архивах старшеклассника, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов; в структурировании знаний и представлении их в виде концептуальных диаграмм, карт, линий времени; в фиксации информации о процессе исследования окружающего мира; в создании гипермедиа-сообщений, включающих текст, неподвижные и движущиеся данные, созданные изображения и звуки.

Тенденция обучения методам и технологиям ведения исследования отражает динамику использования сети Интернет при отработке методов и приемов ведения исследования позволяющих, при построении моделей объектов и процессов из базовых элементов реальных и виртуальных конструкторов, при представлении моделей исследуемых объектов, при проведении уникальных экспериментов и опытов, при осуществлении междисциплинарного поиска решения проблемы в рамках заданных алгоритмов. Отработка практических навыков использования методов и приемов исследования обеспечивается использованием программных Интернет-комплексов, интерактивными ресурсами высокой сложности, современными технологиями обработки данных (например, облачные вычисления «клауд компьютинг»), игровыми технологиями, технологиями «дополненной реальности», позволяющие соединять цифровые и реальные объекты и др. Сеть Интернет с помощью современных программ позволяет обеспечить наиболее быстрое движение от освоения способов исследования к его результатам.

Тенденция предоставления свободы в условиях исследования проявляется рос-



том неограниченного информационного обмена между школами, университетами, библиотеками, базами данных и компьютерными системами всего мира. В соответствии с этой тенденцией обучаемому предоставляется возможность проникнуть в максимальное количество учебных ситуаций и извлечь из них для себя необходимые уроки, расширяя собственный исследовательский опыт. Использование качественных web-ориентированных курсов позволяет ученику транслировать процесс и результаты учебного поиска в интерактивном режиме, сопровождая их необходимыми иллюстрациями, графиками, демонстрациями (например, демонстрацией влияния изменения параметров и условий на ход исследуемого процесса).

Тенденция педагогического сопровождения учебного исследования в сети Интернет проявляется в динамике побуждения учеников к исследованию, обеспечения их необходимыми электронными ссылками в условиях исследования, оперативного анализа их познавательных барьеров. Размещение онлайн-курсов и публикаций педагогов позволяет обучаемым получить доступ к необходимым для исследования учебным материалам в различных режимах, обеспечивает взаимный обмен информацией различного плана в условиях исследования. Автоматизированные психолого-диагностические комплексы помогают педагогам приблизиться к объективности в оценке диагностируемых способностей школьника, его психоэмоционального состояния в условиях исследовательской деятельности. Учитель и школьник могут интерактивно взаимодействовать с помощью программ, которые отражают рефлексивную деятельность старшеклассника в условиях исследования. Учитель, получая доступ к индивидуальной электронной карте ученика, может использовать научно-обоснованные рекомендации по коррекции и развитию старшеклассника. Занося собственные индивидуальные наблюдения за уровнем развития исследовательской культуры ученика в специальные программы, учитель может отслеживать динамику ее развития. Расширение возможностей сети Интернет для выбора различных форм проведения и представления результатов исследования позволяет переходить педагогам к более обоснованному соотношению педагогических задач развития научного потенциала личности с выбранной формой мероприятия.

Выявленные нами тенденции использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников находятся в полном соответствии с ведущими тенденциями развития научного потенциала личности, а также с компонентами модели использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников, представленной нами в виде системы педагогических условий (формирование ценностного отношения учащихся к исследовательской деятельности и ее результатам; организация субъект-субъектного взаимодействия в системе «ученик – учитель» в процессе учебно-исследовательской деятельности; развитие творческой активности каждого учащегося на основе предоставления свободы выбора тематики исследования, использования интегративного характера содержания исследовательской работы и учета индивидуально-познавательного опыта; обучение научным методам познания и технологиям решения исследовательских задач и проблем; создание в общеобразовательном учреждении исследовательско-творческой среды, обеспечивающей единство углубленного изучения учебных дисциплин и работу секций ученического научного общества).

Выделенные тенденций использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников получили отражение в материалах наших экспериментальных исследований. Так, нами на основе анализа опроса представителей администрации 21 общеобразовательных учреждений, результатов экспериментальной работы в школе МОУ «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов» г. Грайворона, материалов других психолого-педагогических исследований был получен ряд данных, позволяющих оценить объективность выделенных тенденций использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников.

Результаты ранжирования представителями администрации общеобразовательных учреждений меры проявления тенденций использования сети Интернет в развитии



научного потенциала старшеклассников показали, что мера проявления выделенных нами тенденций использования сети Интернет, выраженная в значении рангов, по мнению педагогов выглядит так: педагогическое сопровождение исследований с помощью сети Интернет (3,5 балла), обучение методам и технологиям ведения исследования (3,4 балла), информационное обеспечение решения исследовательских проблем (2,9 баллов), предоставление свободы в условиях исследования (2,7 балла) (приложение А).

Изучение динамики использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассниками также позволило экспериментально обосновать выделенные нами тенденции. О наличии тенденции кооперации и сотрудничества в исследовательской деятельности свидетельствовала положительная динамика (25 – 50 %) за 2005 – 2010 гг. следующих проявлений показателей научно-методической готовности учителей экспериментальной школы к использованию сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников: организации рефлексии учащихся в условиях исследования, подготовка учащихся к работе в сети Интернет, предоставление возможности учащимся выбора текста, на котором будет построена проблемная ситуация, прогнозирование помощи учащимся в планировании исследования и его выполнении с учетом возможностей сети Интернет, обучение методам познания в ходе исследования с учетом возможностей сети Интернет.

Существование тенденции информационного обеспечения решения исследовательских проблем подтверждает высокий уровень положительной динамики (30 – 60 %) за 2005 – 2010 гг. использования сети Интернет учителями экспериментальной школы при составлении познавательных задач и вопросов на основе материалов сети Интернет, при сборе информации о конференциях, конкурсах и грантах, при систематической работе с информацией по выбранным школьникам проблемам в процессе углубленного изучения учебных дисциплин.

Рост использования сети Интернет при обучении методам исследования, в том числе с помощью программных Интернет-комплексов, позволяющих отрабатывать методы и приемы ведения исследования, как тенденция использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников, не имеет такого высоко темпа развития. Но данные опроса педагогов экспериментальной школы показывают, что происходит прирост на 10 – 30 % за 2005 – 2010 гг. использования ими программ сети Интернет, обеспечивающих процессы моделирования, построения анимационных изображений, дидактических игр, позволяющие отслеживать динамику изучаемых процессов, строить алгоритмы проведения исследований.

Тенденция предоставления свободы в условиях исследования показана нами количественными и качественными результатами участия школьников старших классов в исследовании с участием сети Интернет. Так, с 2005 по 2010 гг. в экспериментальной школе МОУ «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов» г. Грайворона в результате активного использования в исследованиях сети Интернет произошел рост спектра познавательных потребностей участников образовательного процесса в использовании Сети Интернет при решении творческих познавательных задач от 16% до 76. В 2004 – 2005 учебном году число победителей всероссийских конкурсов и олимпиад составило 1,2 % от общего числа школьников, в том числе дистанционных олимпиад – 0,9%, в 2009 – 2010 учебном году число победителей международных познавательных турниров составило 7,6 % от общего числа учеников, победителей всероссийских конкурсов и дистанционных олимпиад – 4,7 % от общего числа школьников, победителей областных конкурсов – 1,7 %, победителей Всероссийских дистанционных олимпиад и конкурсов по учебным дисциплинам – 7,4 %. О том, что эта динамика будет увеличиваться свидетельствуют данные об использовании сети Интернет в различных конкурсах и олимпиадах школьниками средней ступени обучения и учениками начальной школы в 2009-2010 учебном году: 26,1 % школьников от общего количества учащихся средней ступени обучения приняли участие в международном математическом



конкурсе «Кенгуру», 7,2 % школьников от общего количества учащихся средней ступени обучения – во всероссийском конкурсе по русскому языку «Русский медвежонок»; 26 % школьников от общего количества учащихся средней ступени обучения – в международной олимпиаде по основам наук, 10,5 % школьников от общего количества учащихся средней ступени обучения – в московском международном форуме «Одаренные дети», 9,5 % школьников от общего количества учащихся средней ступени обучения – во Всероссийском конкурсе «Познание и творчество», 50,4 % школьников от общего количества учащихся начальной школы – в международном конкурсе по различным предметам начальной школы «Эрудит – марафон учащихся»

Результаты смежных исследований также показывают наличие выделенных нами ведущих тенденций использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников. Так, о тенденции использования информационного обеспечения решения исследовательских проблем свидетельствуют следующие данные Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011 – 2015 гг.: число посещений портала федерального центра информационных образовательных ресурсов увеличилось с 47 тыс. посещений в месяц в 2008 г. до 173 тыс. посещений – в 2009 году; с 2006 г. свыше 52 тыс. российских школ получили доступ в сеть Интернет.

О тенденции кооперации и сотрудничества свидетельствует положительная динамика участия старшеклассников в различных Интернет-программах, позволяющих создавать совместные познавательные продукты. В 2006 г. участников создания гипертекстовой энциклопедии Letopisi.ru среди школьников было 1358, в 2011 гг. – 46460.

Тенденция педагогического сопровождения исследований с помощью сети Интернет может быть подтверждена на примере посещения Центра дистанционного образования «Эйдос». Ежедневное посещение Центра дистанционного образования в 2001 году составляло 1027 раз, в 2011 – более 4000 раз в день. На сайте этого центра видна динамика разнообразия форм педагогического сопровождения учебных исследований. Известно также, что растет с каждым днем число персональных сайтов учителей, среди которых есть те, которые отражают педагогическое руководство учителей учебными исследованиями.

Тенденции обучения методам и технологиям ведения исследования, в том числе с использованием программных Интернет-комплексов, позволяющих отрабатывать методы и приемы ведения исследования еще не имеет быстрых темпов роста. Но о ней свидетельствует положительная динамика внедрения интерактивных ресурсов высокой сложности, которые позволяют осуществлять различные методы поисковой деятельности. Содержание названных процессов представлено в работах Р. И. Ивановского, Ю. Г. Карпова, В. Т. Тормозова, И. В. Трайнева, С. А. Христочевского.

Тенденция свободы в условиях исследования иллюстрируется множеством образовательных сайтов, предоставляющих школьнику, возможность реализовать учебный поиск в различных формах, в том числе под руководством ведущих ученых. Среди них мы выделили сайты в виде научных журналов для юношества, научно-популярные сайты, сайт «Глобальная школьная лаборатория», сайты ведущих вузов и др. О динамике их использования свидетельствуют работы А. М. Кондакова, А. Л. Семенова, Т. А. Фиалкова, Н. С. Станченко и др.

Таким образом, представленные нами ведущие тенденции использования сети Интернет в развитии научного потенциала личности (кооперации и сотрудничества в исследовательской деятельности; информационного обеспечения решения исследовательских проблем; обучения методам и технологиям ведения исследования; предоставления свободы в условиях исследования; педагогического сопровождения исследования) получили теоретическое и экспериментальное обоснование.

При разработке закономерностей использования сети Интернет в развитии научного потенциала личности нами были использованы теоретические основы дистанционного эвристического образования (Е. С. Полат, А. В. Хуторской и др.); педагогического сопровождения школьников в сети Интернет (Ю. Н. Долгов, А. С. Коловой,



Г. Н. Малюченко, В. Н. Смирнов и др.); создания электронных учебных пособий (Е. Г. Антошкина, А. В. Бездомников, Т. М. Ковалева, И. В. Шалыгина, Р. В. Шульмина, Л. А. Сидоренко и др.); результаты исследования процессов индивидуализации в условиях использования сети Интернет (Е. В. Зачесова, Н. Л. Сомова, Е. А. Троицкая и др.); теоретические исследования культуротворческой модели развития научного потенциала личности (Н. И. Исаева, И. Ф. Исаев, Е. И. Ерошенкова, Г. В. Макотрова и др.); исследования различных аспектов развития научного потенциала личности: ценностного отношения к познанию (Т. В. Бондарук, В. П. Зинченко, А. К. Маркова, Т. А. Матис, А. Б. Орлов и др.), технологической готовности к исследовательской деятельности (В. А. Бухвалов, В. В. Гузеев, А. В. Муравьев, П. Ю. Сухов, Л. Л. Тимофеева и др.), развития научного стиля мышления (Г. А. Балл, Л. Я. Зорина, И. Б. Новик, В. Ф. Паламарчук, А. И. Ракитов, Е. Н. Селиверстова, Ю. В. Сенько и др.), творческой активности учащихся (А. Э. Симановский, И. Н. Семенов, С. Ю. Степанов, Т. И. Шамова и др.); обоснования педагогических условий развития учебно-исследовательской культуры школьников (Г. В. Макотрова), а также выделенные нами методологические подходы к разработке проблемы использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников (культурологический, информационный, деятельностный, компетентностный, семиотический, конструктивистский, конструктивистский), модель использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников.

Для теоретического обоснования закономерностей использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников нами также использованы результаты психологических исследований, выявленные Н. И. Исаевой психологические механизмы, психологические условия, закономерности развития научного потенциала личности. Психологические механизмы развития научного потенциала личности включают ряд механизмов: системные механизмы развития научного потенциала личности, в структуру которых входят: ценностно-смысловые механизмы, включающие подсистемы ценностей и смыслов; механизмы самореализации, включающие подсистемы самопознания; идентификации, отчуждения и их связи; самоактуализации, удовлетворенности и их связи; рефлексивные механизмы, включающие подсистемы мета-рефлексии, системной и предметной рефлексии; конкретные механизмы развития научного потенциала личности, в структуру которых входят: принятие обучаемыми ценностей культуросоциализации исследовательской деятельности как руководства к действию; осознание необходимости ориентироваться на культуросозидание и культуротворчество в деятельности; ориентированность на культурно-исследовательский модус поведения; овладение методами и средствами развития научного потенциала; социально-психологические механизмы развития научного потенциала личности, в структуру которых входят: вовлеченность в совместную исследовательскую деятельность; готовность эффективно взаимодействовать в разных коммуникативных ситуациях; готовность позитивно воздействовать на других в малой социальной группе.

В качестве психологических условий развития научного потенциала Н. И. Исаева и др. выделяют ресурсы личности, которые обеспечивают успех в исследовании и способствуют развитию личности в рамках научно-исследовательской деятельности: оптимальность информационной культуры, креативный тип мышления, мотивация достижения, культура Я, оптимальное состояние эмоциональной культуры. Мы при разработке закономерностей использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников рассматривали эти условия с позиции актуализации внутренних ресурсов при использовании ими сети Интернет в исследованиях [1; 2].

Нами приняты во внимание для формулирования и обоснования закономерностей использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников те известные закономерные связи развития научного потенциала личности, которые отражают процесс внедрения сети Интернет в дидактический процесс развития научного потенциала старшеклассников: «эффективность развития научного потенциала личности зависит от индивидуальных и коллективных усилий и ресурсов субъектов научно-



исследовательской среды; включение обучающихся в проектную деятельность влияет на развитие исследовательской компетентности и творческих способностей; научный потенциал наиболее ярко проявляется в ситуациях свободного выбора и ценностно-значимого события; результат развития научного потенциала личности зависит от ее ценностей, мотивации, компетенции и творческой активности, а также от социальной востребованности продукта научно-исследовательской деятельности обучающихся» (Н. И. Исаева).

С учетом теоретических основ развития научного потенциала личности, выделенных нами методологическими подходами, разработанной моделью использования сети Интернет в развитии научного потенциала личности старшеклассников нами определены следующие закономерности:

1. Построение проблемных ситуаций по аналогии с научной, профессиональной деятельностью и жизненными реалиями на основе погружения старшеклассников в проблемно-ситуативное информационное пространство сети Интернет ведет их к формулированию исследовательских проблем и задач, осознанию целей и ценностей исследования, выбору технологических элементов, построению и реализации стратегий поиска.

2. Выбор старшеклассником на основе своего субъектного исследовательского опыта и личностной рефлексии в результате взаимодействия с образовательной средой сети Интернет ресурсов и технологий для появления новых идей и построения индивидуальных программ исследования позволяет наиболее ярко проявиться составляющим научного потенциала личности старшеклассника.

3. Сотрудничество и кооперация при создании социально-востребованных исследовательских продуктов в сети Интернет интенсифицирует развитие научного потенциала старшеклассников на основе реализации их готовности эффективно взаимодействовать в разных коммуникативных ситуациях; готовность позитивно воздействовать на других в малой социальной группе.

4. Обучение старшеклассников научным методам и приемам исследования с помощью программных комплексов, текстовых, графических и видеоматериалов сети Интернет позволяет заметно ускорять исследование окружающего пространства и осуществлять последовательное усложнение исследовательской деятельности от исполнительства к культуросотворчеству.

5. Использование сети Интернет при решении исследовательской проблемы в условиях взаимосвязи урочной и внеурочной деятельности старшеклассников обеспечивает единство исследовательско-творческой среды, глубину исследования и более высокий уровень освоения дидактических единиц учебной дисциплины.

6. Педагогическое сопровождение реализации личностного роста старшеклассника в условиях исследования с помощью сети Интернет позволяет интенсифицировать процессы творческого саморазвития составляющих научного потенциала личности.

7. Использование сети Интернет при изучении способов построения стратегий междисциплинарного поиска и при реализации их выбора в условиях учебного поиска обеспечивает получение творческих продуктов исследования, обогащает индивидуальный исследовательский опыт старшеклассников.

8. Вооружение старшеклассников стратегиями поиска информации в сети Интернет обеспечивает быстрое освоение старшеклассниками понятийного аппарата исследуемой проблемы, оперативное получение ответов на информационный запрос, формулирование новых задач и проблем, превращение информации в объект для наблюдений в результате чего происходит интенсификация развития составляющих научного потенциала личности.

Для статистического обоснования выделенных закономерностей мы использовали полученные ранее результаты формирующего эксперимента по отработке модели использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников, а также результаты моделирующего эксперимента, в котором старшеклассники с креа-



тивным и эвристическим уровнем развития научного потенциала выполняли задания в условиях работы с научно-популярным текстом сети Интернет. Проведенный моделирующий эксперимент предполагал увидеть проявления закономерностей использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников при погружении их в проблемные ситуации при работе с текстом.

Работа старшеклассников с научно-популярным текстом сети Интернет моделировалась на разных уровнях абстракции вполне типичные для исследовательской практики с использованием сети Интернет действия: постановку проблемы, определение задач исследования, формулирование гипотезы, определение способов ее доказательств, решение информационных задач, определение возможных способов исследования и др. Предполагалось, что результаты ответов на вопросы и выполнение заданий к тексту позволят экспериментатору определить меру реализации педагогических условий, закономерностей развития научного потенциала при погружении в проблемные ситуации с помощью сети Интернет.

Выбор группы испытуемых был связан с наличием у них опыта получения культуротворческих результатов в познавательной деятельности. В эксперименте приняли участие старшеклассники 10 экспериментальных общеобразовательных учреждений г. Белгорода и Белгородской области (135 школьников старших классов). Выделенный нами уровень развития научного потенциала старшеклассников для участия в моделирующем эксперименте основывался на их опыте культуротворческой (исследовательской) деятельности в условиях работы с текстом, что могло обеспечить выявление максимального количества корреляционных связей, необходимых для установления закономерностей.

При анализе полученных познавательных продуктов испытуемыми в условиях смоделированной проблемной ситуации мы использовали подготовленную заранее информацию из сети Интернет о культурных аналогах, находках ученых в рамках решения познавательных проблем, которые были неявно обозначены в предлагаемых участнику эксперимента текстах с ограниченной информацией.

Погружение участников эксперимента в проблемную ситуацию в условиях работы с текстом, отражающим ограниченность исходных данных, позволило обеспечить получение результатов, с помощью которых было проведено экспериментальное обоснование закономерных связей между их предполагаемыми действиями в сети Интернет в условиях проблемной ситуации и их исследовательскими действиями при работе с научно-популярным текстом в группах школьников, разделенных нами по уровню культуротворчества (опыта исследования) на три группы (высокий, средний, низкий).

Для выявления указанных закономерных связей между действиями старшеклассников с различным опытом культуротворческой деятельности в проблемной ситуации нами был осуществлен корреляционный анализ с помощью расчетов коэффициентов корреляции по К. Пирсону на уровне точности 0,05. Выбор метода расчета коэффициентов корреляции был обусловлен проверкой нормальности распределения данных.

Для определения направлений анализа данных нами были выявлены максимальные корреляционные связи между умениями старшеклассников выделять возможности сети Интернет и различными действиями в проблемной ситуации, между направлением использования сети Интернет в проблемной ситуации и конкретными действиями в проблемной ситуации. В зависимости от опыта исследования (культуротворчества) мы наблюдали положительную динамику статистического веса различных действий старшеклассников в проблемной ситуации, связанных с использованием сети Интернет. Изучение количества корреляционных связей показало, что в системе культуротворческих действий в решении проблемной ситуации в каждой из групп с различным опытом исследования, наиболее весомыми являются следующие действия: указание ключевых слов, которые могли бы быть использованы для поиска в условиях исследования, построение предложений по конкретному использованию сети Интернет в усло-



виях выделенной проблемы, предложений по определению возможностей сети Интернет в условиях решения проблемы [3; 4; 5].

Особый интерес для экспериментального обоснования закономерностей вызвал ряд ответов при выполнении заданий к научно-популярному тексту. Так, для обоснования причинно-следственной связи между построением проблемных ситуаций на основе погружения старшеклассников в проблемно-ситуативное информационное пространство сети Интернет по аналогии с научной, профессиональной деятельностью и жизненными реалиями и формулированием ими исследовательских проблем и задач являются важными ответы старшеклассников (для  $n=135$ ), в которых они объясняют свой интерес к выбору ими текста сети Интернет. Выбор текста связан у них прежде всего с интересом к учебному предмету (73 %), с практической направленностью выделенной проблемы (51 %), с интересом к разделу научной области (43 %), с возможностью задуматься над проблемой (40 %), с интересом к теоретической направленности выделенной испытуемым проблемы, с необычным содержанием, представленным в тексте (33 %); менее связан с возможностью получения ответа на конкретный вопрос (21 %); с возможностью критически осмыслить заявленную проблему (13 %), с числом данных (с небольшим количеством неизвестных данных у 8 % испытуемых, с большим количеством неизвестных данных у – 18 %). Полученные ответы свидетельствуют о верном акценте на характеристике проблемно-ситуативного информационного пространства, призванного строить проблемные ситуации по аналогии с научной, профессиональной деятельностью и жизненными реалиями.

О существовании причинно-следственной связи между выбором старшеклассником в результате взаимодействия с образовательной средой сети Интернет на основе своего субъектного исследовательского опыта и личностной рефлексии ресурсов и технологий и появлением новых идей, построением индивидуальных программ исследования, позволяющих наиболее ярко проявиться составляющим научного потенциала личности старшеклассника, свидетельствуют следующие данные выполнения заданий общей выборкой испытуемых старшеклассников: школьники при ранжировании личностных качеств проявляемых при работе с текстом на первое место поставили инициативность как проявление черты своего Я в проблемной ситуации (2,6 баллов); в проблемной ситуации стремление к познавательным достижениям по данным самооценки реализовали 56 % испытуемых школьников, креативный тип мышления – 44 %. Наблюдения в ходе эксперимента показали, что большая часть школьников стремилась тут же получить доступ к полным аналогам научно-популярных текстов. В то же время при сравнении результатов опроса старшеклассников с разным уровнем опыта исследования мы увидели, что для них примерно одинаково значима свобода выбора исследовательской задачи, метода исследования (40 – 47 %). Мы также обратили внимание на следующий факт: проявление инициативности занимает у старшеклассников самый высокий ранг (2,2 – 2,8 балла).

Хотя в моделирующем эксперименте мы не создавали специальных условий, позволяющих реализовать сотрудничество и кооперацию при создании социально-востребованных исследовательских продуктов в сети Интернет, но результаты контент-анализа работ старшеклассников над заданиями к тексту, данные опроса после их выполнения, а также наши наблюдения свидетельствовали об их высокой направленности на обсуждение выделенных ими проблем с другими участниками эксперимента, о стремлении выявить меру познавательных затруднений для запроса педагогической помощи в условиях исследования. Так, при ранжировании личностных смыслов участия испытуемых в исследовательской работе смысл «возможность обсудить решение проблемы» составил у школьников 4,9 балла; в условиях исследования 80 % школьников считают, что обучаемый может вырабатывать собственную позицию при обсуждении хода решения исследовательских задач; 57 % школьников указывают на важность учиться понимать, что в исследовании могут быть использованы различные соображения; 56 % школьников считают, что могут приобрести опыт критического анализа различных взглядов, 39 %



школьников видят особую важность погружения в активные формы совместного исследования.

Полученные результаты эксперимента показали, что интенсификация развития научного потенциала старшеклассников с помощью сети Интернет на основе реализации их готовности эффективно взаимодействовать в разных коммуникативных ситуациях; готовности позитивно воздействовать на других в малой социальной группе действительно происходит при реализации сотрудничества и кооперации в условиях создания социально-востребованных исследовательских продуктов в сети Интернет. В условиях работы с текстом школьники старших классов получили возможность, прежде всего, выработать определенную позицию при анализе различных гипотез (58 %), понять, что в исследовании могут быть использованы различные соображения (техническая реализуемость, экологический аспект, политические и религиозные соображения и др.) (58 %), приобрести опыт критического анализа различных взглядов (42 %).

О том, что обучение старшеклассников научным методам и приемам исследования с помощью программных комплексов, текстовых, графических и видеоматериалов сети Интернет позволяет заметно ускорять исследование окружающего пространства и осуществлять последовательное усложнение исследовательской деятельности от исполнительства к культуротворчеству свидетельствуют следующие результаты моделирующего эксперимента: школьники с более высоким опытом исследовательской деятельности (3 уровень) в меньшей степени ориентируются на использование сети Интернет при поиске методов для решения проблемы при работе с текстом (0 % выборов сценария применения сети Интернет для самых креативных старшеклассников) по сравнению с группой, имеющей наименьший опыт исследования (1 уровень) – 7 %; при определении возможностей сети Интернет для решения выделенной проблемы в третьей группе незначительно выше (46 %), чем в первой отмечается понимание и опыт использования возможностей сети Интернет в моделировании (41 %); 59 % старшеклассников от общей выборки указывают, что в условиях исследования обучаемый может изучать методы и технологии исследования, предполагающие несколько способов решения и получение различных результатов; 51 % старшеклассников от общей выборки указывают на возможности сети Интернет математически обработать результаты исследования.

К предложению изучать теоретические методы исследования, необходимые для решения проблемы, проявляют эмоционально-положительное отношение высокого уровня 33 % старшеклассников, эмоционально положительное отношение среднего уровня – 58 % к предложению изучать экспериментальные методы исследования проявляют эмоционально-положительное отношение высокого уровня – 49 % старшеклассников, эмоционально положительное отношение среднего уровня – 42 %. Но в условиях исследования только 28 % старшеклассников считают, что следует специально изучать методы поиска. Такое распределение ответов говорит о недостаточном уровне использования сети Интернет в условиях учебного поиска в практике обучения, о необходимости повышения уровня научно-методической готовности учителей к использованию сети Интернет в развитии научного потенциала личности.

О создании единства исследовательско-творческой среды, реализации глубины исследования и более высокого уровня освоения дидактических единиц учебной дисциплины с помощью сети Интернет на основе взаимосвязи урочной и внеурочной деятельности старшеклассников свидетельствуют следующие ответы испытуемых после проведенной работы с текстом: 33 % старшеклассников от общей выборки считают, что при работе с текстом их сомнения касались возможности дальнейших поисков, 28 % – методов исследования, 28 % объяснения фактов, 23 % изложенных результатов наблюдений, 12 % – усомнились в приведенных фактах; 40 % – усомнились в полноте представленной информации, 34 % – в теоретических допущениях, 28 % – в методах исследования, 25 % – в экспериментальных допущениях.

Выявление учителем с помощью сети Интернет возможностей для соединения составляющих учебного исследования на уроке, на занятии секции ученического науч-



ного общества позволяет ответить на ряд возникших сомнений школьников, создать исследовательско-творческую среду, повысить уровень глубины исследования, добиться более высокого уровня освоения дидактических единиц учебной дисциплины, а значит и повлиять на развитие научного потенциала старшеклассников.

О том, что педагогическое сопровождение развития личностного роста, составляющих научного потенциала личности старшеклассника в условиях поиска с помощью сети Интернет позволяет интенсифицировать процессы творческого саморазвития его личности свидетельствуют результаты опроса групп старшеклассников, имеющих разный уровень опыта исследования. Так, старшеклассники из группы с высоким уровнем опыта исследования предпочитают меньше (30 %), чем старшеклассники с низким уровнем опыта исследования (63 %) помощь учителя в понимании возможных познавательных и личностных затруднений. В группе с высоким опытом исследования при ранжировании значимости стремления к развитию собственного «Я» в условиях учебного поиска составляет 3,2 балла, в группе с самым низким уровнем опыта исследования – 2,6 балла. Об этом же свидетельствуют данные их опроса (о большей важности в условиях исследования выбора меры помощи говорят старшеклассники с более низким опытом исследования (38 %) и значительно меньше говорят о ее необходимости старшеклассники с более высоким опытом исследования (23 %). При сравнении результатов опроса старшеклассников с разным уровнем опыта исследования мы увидели, что для них примерно одинаково значима помощь педагога в осмыслении хода исследования и получаемых результатов: об этом заявили 60 % старшеклассников с высоким уровнем и 64 % с низким. Приведенные данные отразили выявленную закономерность.

Полученные результаты моделирующего эксперимента подтвердили также закономерную связь между использованием сети Интернет при изучении способов построения стратегий междисциплинарного поиска и при реализации их выбора в условиях получения творческих продуктов исследования. Нами было установлено, что чем выше уровень научного потенциала старшеклассников, тем значимее для них использование стратегий междисциплинарного поиска: 38 % школьников из группы старшеклассников с невысоким опытом исследования и 46% из группы старшеклассников с высоким уровнем опыта исследования убеждена, что в условиях исследования обучаемый получает возможность осознавать значимость междисциплинарного творческого научного поиска. В то же время в осознании драмы и привлекательности научного поиска в условиях учебного исследования видят смысл незначительное количество испытуемых (21 % из группы старшеклассников с невысоким опытом исследования и 18% из группы старшеклассников с высоким уровнем опыта исследования).

При выполнении задания, связанного с формулированием проблемы с позиции другой научной области, на языке другой науки мы наблюдали затруднения школьников, хотя построения ассоциативных цепочек из основных понятий научно-популярного текста при его изложении отражали связи междисциплинарного характера (выполнить предложенное задание смогли 43 % старшеклассников с высоким уровнем опыта исследования; 27 % старшеклассников – с низким уровнем опыта исследования). Работа с текстом, которые выбирали в ходе эксперимента испытуемые, позволила 26 % старшеклассникам от общей выборки пережить привлекательность научного поиска и 39 % старшеклассникам осознать значимость междисциплинарного научного поиска. Полученные данные свидетельствуют о существовании выделенной закономерности в условиях поисковой деятельности школьников.

О том, что вооружение старшеклассников стратегиями поиска информации в сети Интернет закономерно ведет к быстрому освоению ими понятийного аппарата исследуемой проблемы, оперативному получению ответов на информационный запрос, формулированию новых задач и проблем, превращению информации в объект для наблюдений свидетельствуют полученные наблюдения за школьниками в ходе моделирующего эксперимента и их ответы на вопросы специальных заданий. Так, задание, состоящее в представлении научно-популярного текста в виде ассоциативной цепочки из



ключевых слов, вызвало практически у всех старшеклассников высокий интерес. Но построение перечня количества слов, которые школьники могли бы использовать для поиска в сети Интернет информации в условиях начала исследования позволили увидеть их разную подготовку к использованию стратегий поиска в Сети (у школьников с высоким уровнем опыта исследования среднее значение количества слов, составленных для поиска в Сети составило 3,45, у школьников с невысоким опытом исследования – 2,76).

В то же время для оперативного формулирования новых понятий Сеть предлагают использовать только 9 % старшеклассников с высоким уровнем опыта исследования и 20 % с низким; для определения смыслов используемых понятий предлагают использовать Сеть 20 % старшеклассников с высоким уровнем опыта исследования и 39 % с низким. Полученные различия в потребностях использовать возможности сети Интернет для работы с понятиями мы связываем с различиями в активном понятийном запасе у разных групп старшеклассников.

При рассмотрении статистических отличий в понимании старшеклассниками спектра информации, которая может быть найдена в сети Интернет старшеклассники выделенных нами групп не отличаются. Также не имеет статистических отличий среднее значение ранга смысла старшеклассников «использование информационно-коммуникационных технологий для формулирования и решения исследовательских задач» (4,5 – 4,6 балла). Полученные данные отражают педагогический опыт использования сети Интернет в получении тематики исследований и выборе подходов к решению исследовательских задач.

В моделирующем эксперименте мы обратили внимание на творческую активность и интерес школьников при работе с ассоциативными сетями понятий, которые они выстраивали после прочтения текста. Использование сети Интернет позволяет реализовать поиск информации по линиям, включающим ряд понятий, формулировать новые вопросы и задачи, а значит вести старшеклассников к новым достижениям в научном и учебном поиске.

Проведенный нами ранее формирующий эксперимент в школе с высоким уровнем использования сети Интернет позволил нам определить наиболее развитые в выявленных педагогических условиях составляющие учебно-исследовательской культуры и ориентации на исследование старшеклассников на основе статистической обработки данных с точностью 0,05 и соотнести их с выделенными закономерностями. Данные формирующего эксперимента также подтвердили выделенные нами закономерности использования Сети в развитии научного потенциала старшеклассников. Так, рассчитанные в ходе его коэффициенты К. Пирсона на уровне значимости  $p=0,01$ ;  $r>0,254$  для  $n=100$  показали следующие наиболее значимые связи: между частотой использования сети Интернет в учебной работе и желанием старшеклассников использовать ее ресурсы для получения новой познавательной информации, между уровнем владения способами навигации с помощью поисковых систем и частотой использования сети Интернет при проведении учебных исследований; между показателем интереса школьников к возможностям Интернет для продуктивной познавательной деятельности и желанием использовать Сеть на уроке; между частотой участия старшеклассников в телекоммуникационных проектах, конкурсах, конференциях и частотой использования сети Интернет на уроке, а также частотой использования Интернет-технологий в учебных исследованиях. Полученные результаты свидетельствуют прежде всего о тесной связи целевых установок школьников в условиях продуктивной познавательной деятельности с возможностями Сети, а также о происходящей динамике осознания школьниками познавательных возможностей ресурсов и технологий сети Интернет.

В условиях формирующего эксперимента нами также была изучена приращение развития составляющих научного потенциала старшеклассников. При сравнении с генеральной выборкой старшеклассников нами было обращено внимание на значительное приращение показателей творческой активности и мотивации исследования у старшеклассников экспериментальной школы, в которой наблюдается высокий уровень



использования сети Интернет в продуктивной познавательной деятельности. Отставание в развитии таких составляющих научного потенциала старшеклассников как технологическая готовность к исследованию и научный стиль мышления свидетельствовало о еще недостаточном уровне использования сети Интернет для обучения методам и приемам решения исследовательских задач и проблем, задействовании личностной рефлексии в условиях использования Сети для осмысления познавательных действий.

Таким образом, проведенное нами экспериментальное исследование подтвердило ряд выявленных нами закономерностей, которые отражают устойчивые, повторяющиеся, объективные и необходимые отношения. Следование выявленным закономерностям использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников позволит учителю в практике обучения значительно повысить его составляющие.

Зная тенденции и основные закономерности использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников можно предвидеть, проектировать и корректировать различные явления и процессы его развития. Теоретическое и экспериментальное обоснование тенденций и закономерностей использования сети Интернет в развитии научного потенциала личности дает возможность в дальнейшем более глубоко рассмотреть проявления причинно-следственных связей, отражающих влияние использования сети Интернет на развитие отдельных составляющих научного потенциала личности старшеклассника, выявить синергетический эффект использования закономерностей и тенденций в различных педагогических практиках, дидактических и образовательных системах, разработать педагогические принципы использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников для наиболее оптимального и эффективного внедрения педагогических технологий.

Использование полученных результатов позволит более обоснованно и широко внедрять в практику обучения ряд наших научных и научно-методических разработок (педагогических технологий использования сети Интернет на уроке и на занятиях ученического научного общества; педагогической технологии использования сети Интернет в процессе индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников; компьютерных диагностик для оценки развития составляющих научного потенциала личности старшеклассников, научно-методической готовности педагогов к использованию сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассника; научно-методических разработок, помещенных на нашем сайте (<http://scool.bsu.edu.ru>); учебного пособия для старшеклассников «Сеть Интернет ученику-исследователю»; электронного учебного пособия в сети Интернет «Портфель достижений старшеклассника»); учебного пособия для студентов педагогических специальностей и педагогов общеобразовательных учреждений «Сеть Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников»; научно-методических подходов для разработки учебных пособий для старшеклассников и студентов педагогических специальностей вузов, отражающих проблемы использования сети Интернет в обучении.

#### Список литературы

1. Богданова Е. В., Болотова Е. А., Исаев И. Ф., Исаева Н. И. Опыт исследования психологических условий развития научного потенциала личности в контексте культуротворческого подхода // Научные ведомости БелГУ. Сер. Гуманитарные науки. – 2011. – № 12 (107), вып. 10. – С. 242 – 246.
2. Исаев И. Ф., Ерошенкова Е. И., Кролевецкая Е. Н. Особенности развития научного потенциала личности на различных уровнях высшего профессионального образования // Научные ведомости БелГУ. Сер. Гуманитарные науки. – 2011. – № 6 (101), вып. 9. – С. 311 – 316.
3. Макотрова Г. В. Портфель достижений старшеклассника: учеб пособие. – 2-е изд., перераб. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2011. – 111 с.
4. Макотрова Г. В. Сеть Интернет ученику-исследователю: учеб пособие для школьников / Г. В. Макотрова, Е. Н. Кролевецкая. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2010. – 184 с.
5. Макотрова Г. В. Сеть Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников / Г. В. Макотрова / учеб. пособие для студ. пед. спец. / под общей ред. проф. И. Ф. Исаева. – Белгород: Изд-во «ЛитКараВан», 2010. – 276 с.



## **TENDENCIES AND LAWS OF USE OF THE NETWORK INTERNET IN DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC POTENTIAL OF SENIOR PUPILS**

**G. V. Makotrova**

*Белгородский  
государственный  
национальный  
исследовательский  
университет*

*e-mail:  
Makotrova@bsu.edu.ru*

The article discusses the tendencies and laws of the use of network Internet in development of senior pupils' scientific potential on the basis of theoretical and experimental researches, ways to increase of productivity of the teacher's activity in development of research qualities of the pupil's personality.

Key words: tendencies, laws, scientific potential, network Internet, senior pupils, experiment, theoretical substantiation.