# ВИКИ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Патаракин Евгений Дмитриевич,
Нижегородский государственный педагогический университет,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

**Введение.** В первые годы развития сети Интернет исследователи обращали свое внимание на том, что сеть предоставляет ученикам и учителям свободный доступ к огромным информационным ресурсам. Сеть была, прежде всего, дорогой, каналом для получения новой информации.

В последние несколько лет сеть Интернет перестала быть просто средой передачи информации и транспортным каналом доставки знаний. Она стала местом, где люди находятся постоянно, и где они думают, учатся и действуют вместе. Доунс отмечает, что из среды, в которой люди получали информацию, читали новости, слушали радио, смотрели телевизор, Всемирная Паутина становится платформой, на базе которой происходит общение людей, причем современный словарь включает многообразие мультимедийных форматов [Downes S., 2007]. Джерард Фишер пишет об этих же изменениях, используя понятия сетевого соучастия и метадизайна [Fischer, G. 2007].

Следующая метафора сети Интернет и Всемирной Паутины, которая постепенно осваивается образованием, это метафора сети как экосистемы. Анализ возможностей этой метафоры был дан М.Резников в статье «Думать как дерево» [Resnick, M. 2003]. В этой работе Резник обращает внимание на важность понимания учениками и учителями экологических стратегий, которые предполагают децентрализованный подход, основанный на вкладе множества участников, а не на централизованном управлении. Несмотря на растущий интерес в научном сообществе, экологические стратегии не находят отражения в курсе школьного образования. Очень редко экологически стратегии используются даже на уроках биологии для объяснения таких биологических феноменов как образование муравейников или стайные перелеты птиц и еще более редко на уроках, которые не связаны с биологией.

Сеть интернет и конкретные сетевые сообщества, могут служить для образования открытыми моделями для изучения мультиагентных сообществ. На базе этих моделей ученики могут изучать механизмы отношений, лучше понимать основания социальных и биологических феноменов. В данной работе в качестве модели для исследования предлагается среда вики, которая уже получила широкое распространение в международном образовании. Выбор вики как среды для моделирования и изучения экологической системы определен свойствами этой среды и выращенной к настоящему времени сетью включающей тысячи объектов и агентов.

**Сеть проекта Летописи**

Среди многообразия способов организации совместной деятельности наибольший интерес вызывают вики-системы, в которых авторы работают над вики-страницами коллективных гипертекстов. В вики реализована радикальная модель коллективного гипертекста, когда возможность создания и редактирования любой записи предоставлена каждому из членов сетевого сообщества. Это отличие делает вики наиболее перспективным средством для коллективного написания гипертекстов, современной электронной доской, на которой может писать группы и сети участников. Вики выглядит очень демократичным и доступным средством, но за этой общедоступностью скрывается тотальный контроль за всеми изменениями. Данные о количестве авторов, страниц, статей, файлов и редактирований постоянно открыты для доступа. Для каждого автора можно проследить вклад, который он внес в развитие вики-сети - созданные статьи, загруженные файлы, редактирования статей. Для каждой статьи можно проследить полную историю ее создания, обсуждения и редактирования.

В российском образовании среда вики представлена прежде всего проектом Летописи.ру – http://Letopisi.Ru и его региональными клонами. В настоящее время вики-клоны проекта Летописи действуют в более чем в 30 педагогических ВУЗах России. Одним из результатов развития проекта "Летописи" стало распространение технологии совместного конструирования знаний на базе технологии вики в целом ряде педагогических ВУЗов России.

Сегодня, когда со старта проекта прошло более пяти лет, мы можем использовать наработанный материал для построения на его фундаменте учебных проектов нового сетевого типа. Мы можем использовать Летописи как сеть, узлами которой являются страницы и создающие эти страницы участники.

**Изучение активности посещений на сайте проекта**

С развитием сетевых и компьютерных технологий в нашем распоряжении появились дополнительные возможности для анализа и моделирования развития сообществ. Разнообразные статистические данные об активности посетителей сайта, на котором строится жизнь сетевого сообщества, могут быть получены благодаря возможностям Google Analytics [Clifton B. 2008].

Цифры посещений росли в течение 2-х лет. Осенью 2008 года каждый день сайт посещало уже около 5 тысяч пользователей. В 2009 и 2010 году, как показывает следующий рисунок, зрительская аудитория проекта растет незначительно.

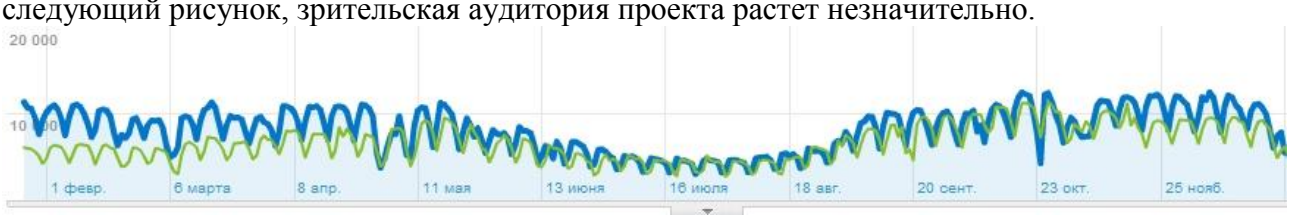


**Рисунок 1 Посещение сайта в 2009 и 2010 гг.**

Значительно больше, чем зрительская аудитория проекта нас интересует сетевое сообщество авторов, постоянно работающих на сайте, добавляющих новые материалы и редактирующих существующие статьи. Чтобы оценить численность этого сообщества мы использовали выборочные данные, в которых представлены участники, постоянно возвращающиеся на сайт и проводящие на нем не менее 5-ти минут. Важно отметить, что Google Analytics позволяет конструировать запросы из простых блоков и это очень понятная и простая исследовательская деятельность (Рис 2).

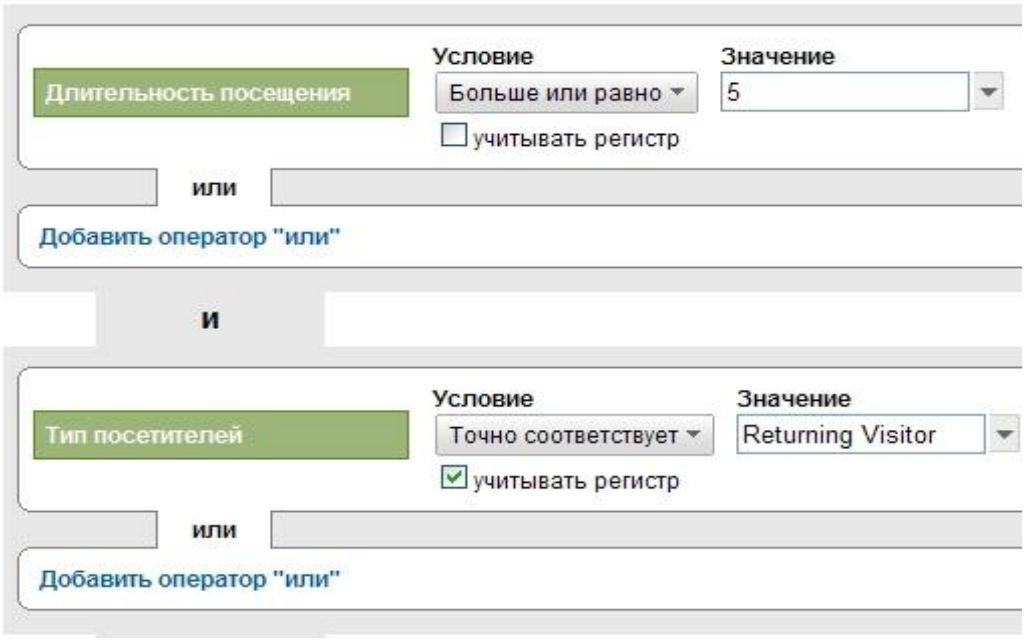


**Рисунок 2 Создание запроса по выборочным данным**

В результате, как показано на следующей диаграмме, было обнаружено, что более 500 авторов работает на сайте ежедневно. Постоянная группа авторов, работающая над развитием паутины сетевого соучастия, составляет около 10% от общей аудитории проекта. Это число практически не изменилось в 2010 году.

**Рисунок 3 Активные участники системы**

Мы можем по-разному оценивать динамику числа посетителей и активных посетителей ресурса. В контексте данной статьи важно, что каждый желающий может получить доступ к данным и провести собственное исследование суточной, месячной или годовой активности обитателей экологической вики-системы.

**Изучение динамики развития вики системы**

Наблюдение и анализ развития цифровой экосистемы, какой является вики, возможен на базе открытых данных, которые можно получить в любой открытой вики-платформе. Исследователи не нуждаются в организации опросов и интервью с участниками, поскольку сами действия участников достаточно информативны и позволяют отслеживать и анализировать индивидуальную активность и социальные отношения внутри цифровой экосистемы.

На 26 февраля 2011 года:

- Число зарегистрированных участников = 44 538
- Общее число страниц - 177 769
- Общее число редактирований - 849 832
- Число полноценных статей в Летописи = 42 314
- Число графических и аудиофайлов = 72 423

Каждый желающий может получить количественные данные из вики площадки и провести самостоятельный анализ этих данных.

**Изучение отношений между участниками вики-системы**

Мы можем использовать вики как сеть, узлами которой являются страницы и создающие эти страницы участники. Вики технология, которую использует площадка, позволяет вести коллективное редактирование и конструирование. Более того, вики технология позволяет отслеживать историю этих совместных процессов и анализировать процессы соучастия. Используя историю страниц, мы можем измерить степень совместного редактирования. Совместив в одном пространстве двудольного графа страницы и участников, которые эти страницы редактировали, мы можем увидеть группы людей, объединенных общими социальными объектами.

Для каждой вики-статьи хранится ее полная история, в которой указано время всех изменений, имя участника внесшего редактирования и количество байтов, которые он добавил в файл статьи. Из этого в строке нужно оставить только «Имя Фамилия» и подсчитать сколько раз такая строка встречается в истории страницы. В результате для конкретной страницы мы получаем следующий перечень авторов, для каждого из которых указано количество редактирований.

Эти строки конвертируются для пакета GraphViz в строки, где указаны связи между редактором и страницей.

После того как эти строки размещаются в контейнере

<graphviz>digraph WM {} </graphviz> ссылки превращаются в интерактивный граф.

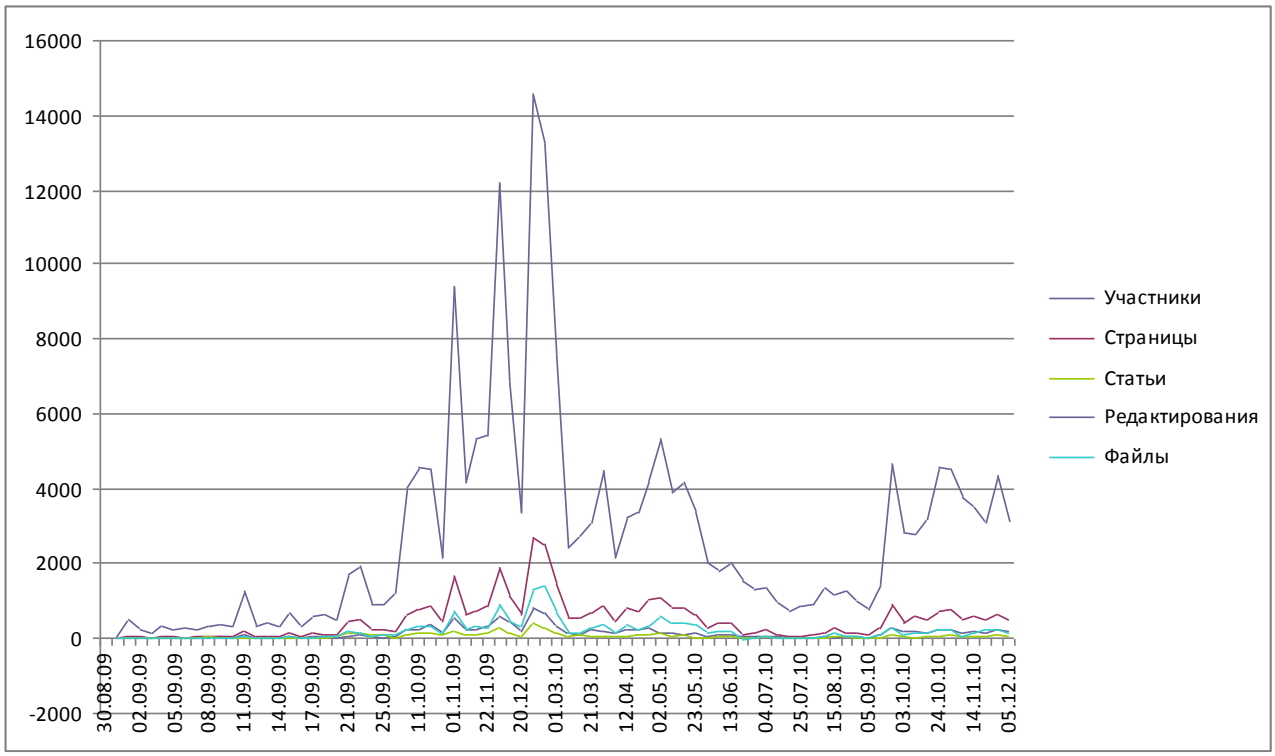


**Рисунок 4 Годовая активность вики сообщества (Первая производная)**

Важно отметить, что такие двудольные графы могут быть созданы для множества статей и в дальнейшем объединены в одном общем графе. На этом графе мы можем обнаружить группы участников, которые связаны между общей практикой редактирования статей. Анализ отношений, которые складываются между участниками, благодаря тому, что они принимают участие в редактировании общих статей – наиболее тонкий инструмент для выявления и анализа групп внутри сети. Этот инструмент позволяет нам увидеть вклад отдельных участников в продвижение отдельных статей и группы участников, связанные общими статьями.

Исходной точкой анализа сотрудничества может служить не только история статей, но и история вкладов отдельных участников. Для каждого участника мы можем получить полный список его действий и извлечь из этого списка перечень страниц, в создании и развитии которых он принимал участие.

Множество статей Летописи, для которых уже созданы графы, отражающие вклад авторов, доступно в сети Летописи в отдельной категории - http://letopisi.ru/index.php/Category:Clique

Первая версия веб-программы, позволяющая строить графы на основании истории вики страницы, доступна в сети по адресу: http://www.uic.unn.ru/pustyn/cgi-bin/graph.html.

Каждый желающий может провести свое собственное исследование, построить графы и для отдельных страниц и для групп станиц внутри определенных категорий. Например, на рисунке представлены страницы 5 проектов, которые реализуются в Летописи весной 2010 года и заявлены как взаимосвязанные. Граф наглядно показывает, что связи пока не сформировались.

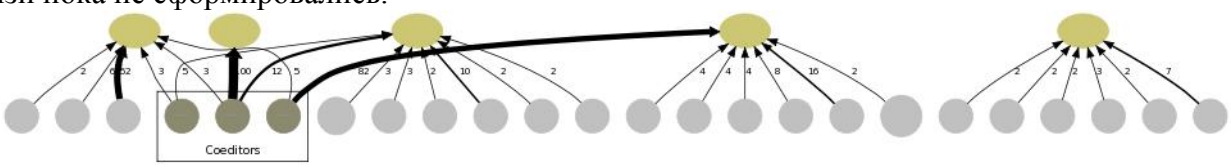


**Рисунок 5 Биграф проектов и авторов**

**Моделирование вики-системы**

Для моделирования отношений между авторами и статьями внутри вики системы мы использовали мультиагентные модели, созданные в средах NetLogo и StarLogo TNG. Выбор определялся наглядностью и динамичным характером моделей. В среде коллективного гипертекста достаточно сложно проследить показать динамику формирования общей сети, а модели NetLogo служат отличным иллюстративным материалом. Наглядным примером формирования коллективного гипертекста может служить видоизмененная модель формирования гигантской сети из массы отдельных узлов (Wilensky 2005).

Модель вики системы в среде NetLogo предполагает следующие простые правила:

- В системе существуют три типа агентов – авторы, страницы и связи.
- Каждый автор обладает свойством impact – «Вклад» участника, который позволяет внутри вики-системы узнать все страницы, в создании и редактировании которых принимал участие этот автор.
- Каждая страница обладает свойством history –«История страницы» - позволяет внутри вики системы узнать последовательность правок и всех авторов, которые принимали участие в редактировании данной страницы.

Процедура создания новой страницы описывается следующим образом:

```
hatch 1
[ set breed pages set history lput [who] of myself [] ;
ask myself [set impact lput [who] of myself impact ] ;
```

Агенты и страницы в модели Netlogo представлены на следующем рисунке (Рис. 6 ).

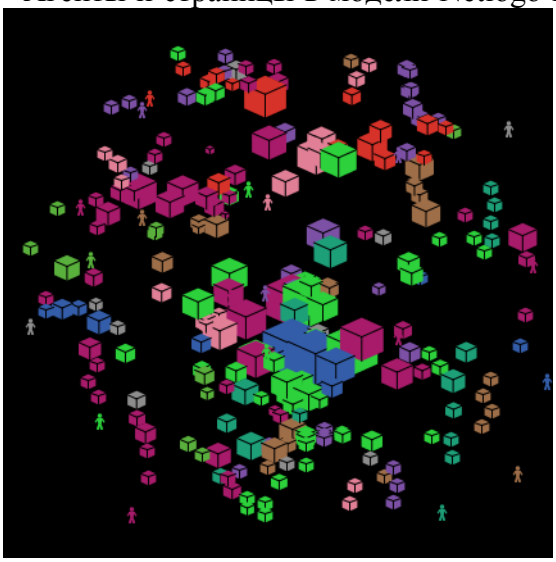

**Рисунок 6 Агенты и страницы в модели NetLogo**

**Заключение.** В данной работе вики рассматривается как открытая для наблюдения и меделирования система. Вики система может служить исследовательской средой для изучения мультиагентных сообществ.

Для наблюдения и изучения вики системы предложены и реализованы простые методы наблюдения и изучения. Метод определения и визуализации групп участников, связанных с редактированием общих статей позволяет наблюдать группы участников, связанных с редактированием вики-страниц, не покидая вики-среды. Эта деятельность по конструированию и изучению графов, представляющих отношения авторов и статей внутри определенных категорий, может осуществляться на образовательных вики площадках силами самих участников. Графы становятся такими же блоками для конструирования общего знания понимания, какими являются вики страницы. Это позволяет в полной мере сохранить принципы коллективного творчества и для организации коллективного исследования в этой среде.

Мультиагентные модели позволяют глубже понять отношения, которые складываются между участниками сетевых сообществ и привлечь внимание учащихся к исследовательским задачам.

## Литература


1. Clifton B. (2008) Advanced Web Metrics with Google Analytics, Wiley Publishing, 2008
2. Downes S., (2007) Learning Networks in Practice March 22, 2007. Emerging Technologies for Learning № 2 19-27
3. Fischer, G. (2007): "Designing Socio-Technical Environments in Support of Meta-Design and Social Creativity", Proceedings of the Conference on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL '2007), Rutgers University, July pp. 1-10;
4. Resnick, M. (2003). Thinking Like a Tree (and Other Forms of Ecological Thinking). International Journal of Computers for Mathematical Learning, vol. 8, no. 1, pp. 43-62
5. Wilensky, U. (2005). NetLogo Giant Component model. http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/GiantComponent. Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling, Northwestern University, Evanston, IL.