

«ИСТИНА» – Информационная Система Тематического Исследования Наукометрических данных для подготовки принятия управленческих решений: российский взгляд и опыт, состояние и перспективы

Управление на разных уровнях организации деятельности:

- самоуправление;
- коллективы и структурные подразделения;
- научно-образовательные организации (Вузы, НИИ, ...);
- региональный и национальный уровни.

Структура представления материала

1. Общие положения
2. Принципы создания и развития
3. Методологические («политические») принципы и требования
4. Архитектурные принципы и требования
5. Технологические принципы и требования
6. Архитектурно-технологические аспекты реализации

Многоаспектная проблема оценки научно-исследовательской, инновационной и образовательной деятельности организаций науки и высшей школы, создание на этой основе механизмов, способствующих повышению ее эффективности, в последнее десятилетие привлекает ученых-исследователей многих стран мира.

Традиционные на этом направлении экспертные подходы, базовые модели, методы библиометрии и наукометрии подвергаются серьезному пересмотру.

Цель такого пересмотра – приведение их в соответствие с глобальными и национальными установкам на будущее, основанного на объективных индикаторах состояния такой деятельности, отвечающих реалиям настоящего.

В основе создания реализующих такие подходы аппаратно-программных систем (далее - Систем):

- разработка механизмов, позволяющих использовать средства автоматизированного получения оценок на основе методологии наукометрии, как исходных для реализации на их основе традиционных экспертных подходов;
- автоматизация процессов взаимодействия с Системой и дружественный характер интерфейса ее пользователя, в первую очередь - оперативного, надежно верифицируемого ввода данных для конечного агента академической деятельности (ученого и педагога);
- соответствующие целям исследования (стимулирующие) свойства исходных индикаторов научно-образовательной деятельности, которые используются для получения её оценки, позволяя пользователю Системы оперативно проверять эту оценку (для себя персонально, для структурного подразделения организации и организации в целом в исследуемом пространстве индикаторов).

НАУКОМЕТРИЯ

- Под **наукометрией** здесь и далее принимаются не только модели оценки научно-инновационной деятельности, но и деятельности по подготовке кадров, осуществляющих эту деятельность.
- Такой подход к подготовке кадров специалистов на основе их активного участия в научных исследованиях, который принято называть «Гумбольдтовским», используется во многих ведущих университетах мира, в том числе – в Московском университете

CRIS-СИСТЕМЫ

В качестве Систем на основе наукометрии за рубежом, как правило, используются Current Research Information Systems (CRIS-системы), активно взаимодействующие с базами данных о публикациях, которые индексируются отдельными мировыми агентствами и компаниями. К крупнейшим из их числа относятся, например, Pure компании Elsevier (индекс Scopus), Converis компании Thomson Reuters (индекс WoS).

CRIS-системы

В CRIS-системах отсутствуют (не в должной мере представлены) следующие механизмы, которые позволяют реализовать процессы, востребованные для подготовки принятия управленческих решений:

- оперативный характер поступления, верификации и анализа разноплановых сведений о результатах деятельности персоналий (премирование, другие конкурсные процедуры);
- составляющая результатов деятельности персоналий по подготовке научных кадров, на направлении исследования объекта, имеющего хорошие инновационные перспективы;
- степень эффективности участия персоналий в коллективно выполняемых НИР и НИОКР;
- учет эффективности научно-образовательной деятельности коллективов на разных уровнях (научная группа, кафедра/лаборатория, ВУЗ/НИИ);
- программные механизмы логического разграничения доступа к сервисам и данным;
- учет и анализ эффективности использования уникального оборудования в научных исследованиях и образовательном процессе.

CRIS-системы

- Системы, имеющие международное признание, в большей степени ориентированы на цели исследований и реалии, которые характерны для зарубежных стран и основаны, как правило, на учете и индексировании англоязычных публикаций.
- Указанные недостатки существующих CRIS-систем привели к необходимости разработки в МГУ имени М.В.Ломоносова информационно-аналитической системы ИАС «ИСТИНА» (Информационная Система Тематического Исследования Наукометрических данных).

Основополагающие постулаты

1. Целевые установки исследования должны быть основаны (подчиняться) на разумном анализе, учете и балансе текущих интересов и особенностей национального, регионального и корпоративно-локального характера

Основополагающие постулаты

2. Базовые индикаторы, формирующие многопараметрическое (многоаспектное) пространство наукометрии на всех уровнях организации науки и образования (от персонала и коллектива до национального, интегрирующего/агрегирующего исследования результаты - рейтинговые показатели) должны быть ориентированы на создание стимулов эффективной деятельности во исполнение целевых установок исследования (п.1)

Основополагающие постулаты

3. Процессы формирования фактографической базы исследования в приоритетном порядке должны отражать восходящий («снизу-вверх») принцип его организации, который сочетает интересы персоналий и стимулы к их эффективной работе на всех уровнях организации научной и образовательной деятельности (постулат универсален, в т.ч. – соответствует п.2)

Лейденский манифест для наукометрии

- **Количественная оценка должна дополнять качественную, экспертную оценку.** Количественные измерения могут уравновесить возможное предубеждение перед экспертным рецензированием (peer review) и упростить обсуждение. Они должны усиливать экспертное рецензирование ..., специалисты, ... не должны следовать соблазну переложить принятие решений на числа. Индикаторы – не замена информированному суждению.

В контексте методологии ИАС «ИСТИНА» наукометрические индикаторы, положенные в основу формулы расчета персональных рейтинговых показателей и результаты расчета, являются лишь отправными показателями, с учетом которых эксперты (например, члены экспертных комиссий и групп) принимают решения административно-организационного (управленческого) характера.

Лейденский манифест для наукометрии

- Сопоставляйте подлежащую оценке **научную деятельность с исследовательскими задачами организации, группы или отдельного ученого**. Цели исследовательской программы должны быть описаны в начале работы, а индикаторы, используемые для оценки научной деятельности, должны четко соответствовать этим целям. Выбор индикаторов и пути их использования должны принимать во внимание широкий социально-экономический и культурный контекст. У ученых разные научные задачи. Ни одна модель оценки не применима ко всем контекстам.

Наукометрические индикаторы и рейтинговые показатели в ИАС «ИСТИНА» исходят из целевых установок каждого подразделения организации (факультета, института, центра) и соответствующей ему области научных исследований, методов и средств обучения, сложившейся ситуации и перспектив на будущее.

Лейденский манифест для наукометрии

- **Отстаивайте научное качество в исследованиях, важных для того или иного региона.** Во многих частях мира высокое качество научного исследования приравнено к публикациям на английском языке. ... особые проблемы в общественных и гуманитарных науках, где исследования в большей степени регионально и национально обусловлены.

Методология ИАС «ИСТИНА» не только не следует методологии (индикаторы, метрики и т.п.), принятой в зарубежных странах, но и основана на российских реалиях (цели, задачи, методы и средства их достижения).

Лейденский манифест для наукометрии

- **Сохраняйте сбор данных и аналитические процессы открытыми, прозрачными и простыми.** Создание баз данных ... для оценки, должно четко следовать определенным правилам, установленным до завершения оцениваемого исследования. ... никто не должен соглашаться с существованием «машины для оценки» в черном ящике. Простота – достоинство для индикатора, поскольку расширяет прозрачность. Но грубо упрощенная наукометрия может исказить результаты. ... стремиться к балансу – простым индикаторам, соответствующим сложности исследовательского процесса.

При формировании индикаторов в формулах оценки эффективности научной и образовательной деятельности как персонала, научного коллектива, так и структурного подразделения МГУ (кафедры/лаборатории, факультета/института) определяющими являются принципы: индикаторов должно быть немного; каждый из них должен быть верифицируем техническими средствами или административно-организационными механизмами Системы; оценки должны быть легко проверяемы на всех уровнях.

Лейденский манифест для наукометрии

- **Предоставляйте возможности исследователям, деятельность которых оценивается, проверять и анализировать данные.**
...исследователи ... должны получить возможность проверять степень достоверности их научных результатов. ...обеспечивать правильность ...через самопроверку или проверку третьей стороной.

Один из принципов методологии оценки эффективности деятельности в ИАС «ИСТИНА» заключается в возможности легко провести как самопроверку, так и оперативную проверку результатов оценки каждого персонала в подразделении ответственным за сопровождение информации в АИС от этого подразделения.

Лейденский манифест для наукометрии

- **Дисциплины отличаются друг от друга по практике публикаций и цитирования. Лучше всего** составлять ряд возможных индикаторов и позволять представителям разных дисциплин выбирать среди них. Историкам и обществоведам важно, чтобы в подсчет их публикаций входили книги и литература на национальных языках; специалистам по информатике ...чтобы учитывались доклады на конференциях. Количество ссылок зависит от дисциплины: математические журналы с наивысшим рейтингом имеют импакт-фактор около 3, а такие же журналы по клеточной биологии – около 30. Требуется нормализованные индикаторы...

Одним из основополагающих принципов при формировании индикаторов и формул для оценки эффективности деятельности на всех уровнях – от персонала кафедры/лаборатории до факультета/института, является максимальный учет специфики отдельного подразделения (в научных исследованиях и организации образовательного процесса (цели, задачи, практика цитирования и т.п.).

Лейденский манифест для наукометрии

- **Основывайте персональную оценку отдельных исследователей на качественной оценке их резюме.** Чем вы старше, тем выше ваш h -индекс... h -индекс отличается по дисциплинам: максимум у ученых в области наук о жизни составляет около 200, у физиков – 100, обществоведов – 20–30. Он зависит от базы данных: есть исследователи, чей h -индекс составляет около 10 в Web of Science, но 20–30 в Google Scholar.

Специфика цитирования, учет возрастных характеристик персоналий и другие особенности находятся в центре внимания отдельных факультетов/институтов при определении формулы оценки характеристики. Тем не менее, окончательные оценки эффективности деятельности принимаются экспертами после учета всех факторов, которые на верифицируемой основе эту деятельность характеризуют.

Лейденский манифест для наукометрии

- **Избегайте неуместной конкретности и ложной точности оценок.** ...лучше всего использовать разнообразные индикаторы, чтобы обеспечить более убедительную и плюралистичную картину.

Нахождение оптимума между многочисленными, в т.ч. – не столь значимыми для реализации целевых установок оценивания научно-образовательной деятельности, индикаторами, и их малым числом, не позволяющим добиться желаемого – важный вопрос при построении индикаторной базы и формулы оценивания. Один из подходов – использование итерационного процесса и предварительного тестирования.

Лейденский манифест для наукометрии

- **Признавайте системно-стимулирующее воздействие оценки и составляющих её индикаторов.** Индикаторы меняют систему через те стимулы, которые они устанавливают. Это воздействие нужно предугадывать.

Главным побудительным мотивом для выбора индикаторов и формулы оценки являются целевые установки и способствующие их достижению стимулы. Такие установки как для организации в целом, так и для отдельных её структурных подразделений (научных направлений) могут изменяться со временем, но должны корректироваться и учитываться при выборе индикаторов и «формул» оценки деятельности.

Лейденский манифест для наукометрии

- **Регулярно подвергайте индикаторы тщательной проверке и пересмотру.**

... задачи и цели оценки меняются, а с ними развивается и исследовательская система. Когда-то полезная наукометрия становится неадекватной, но возникает новая. Системы индикаторов нужно пересматривать и периодически менять.

Практика использования ИАС «ИСТИНА» в течении последних трёх лет свидетельствует о том, что индикаторы и формулы оценки по факультетам/институтам эволюционирует по мере практической апробации Системы и по результатам её влияния на планируемые целевые установки.

Лейденская декларация принята Российским союзом ректоров

- В [интервью "Российской газете" \(21.07.2015\) ректор МГУ, президент Российского союза ректоров, академик В.А. Садовничий](#) сказал: «На последнем заседании совета Союза ректоров мы приняли Лейденскую декларацию, которая очень правильно ставит на место разные подходы к оценке университетов. Этот документ подготовил Центр научно-технологических исследований Лейденского университета. В нем, в частности, говорится, что нельзя злоупотреблять наукометрией и цифрами. У университетов есть много других задач в своем обществе, в своей стране, есть мнение работодателей, авторитет вузов.»

При сборе и верификации данных в больших наукометрических коллекциях отдавайте предпочтение восходящим потокам их поступления, основанным на персональном или коллективном интересе источника данных

В отсутствие достаточно больших объемов хорошо верифицируемых данных, определяющих значения индикаторов (которые могут содержаться в наукометрических базах, например WoS, Scopus и др.), в условиях изменения самих индикаторов и «формул оценки», собрать «критический» объем таких данных – это отдельная и очень сложная задача. В этой связи наиболее эффективным представляется восходящий от отдельного персонала и верифицируемый сбор таких данных.

Процессы сбора и верификации данных должны основываться на рациональном (сбалансированном) сочетании:

- Восходящих («снизу-вверх» – от персонала к коллективам) и нисходящих («сверху-вниз» - из агрегированных данных к составляющих их персональным) потоков; первые при этом, как правило, лучше поддаются верификации и создают актуальную «критическую» массу коллекции, результаты исследований на которой обладают большей степенью доверия

Отдавая приоритет процессам «снизу-вверх», нельзя отказываться от потоков сбора данных «сверху-вниз», уделяя при этом вторым большее внимание в плане их верификации

Процессы сбора и верификации данных должны основываться на рациональном (сбалансированном) сочетании:

- Для персоналий и коллективов стимулов как принудительного (приказного, обязывающего) характера, так и стимулов, основанных на персональном и/или коллективном интересе. Вторые при этом позволяют быстрее создать «критический» объем данных коллекции, который делает процесс её пополнения необратимым.

Стимулы, основанные на персональном и коллективном интересе (конкурсы, премии, социальные стимулы) и т.п. – действенное средство повышения эффективности деятельности организации.

Методы и, соответственно, индикаторы и метрики оценки эффективности результатов работника по основному месту работы занятого научной деятельностью, должны в сбалансированном режиме включать и составляющие, характеризующие его результаты в подготовке кадров специалистов в соответствующей области науки и, наоборот, для педагогов – результаты их научной деятельности.

В противном случае, даже при наличии успехов в научной деятельности как персоналий так и коллективов, будет теряться подготовка научных кадров, способных продвигать эту область науки. Более того, «перекосы» в оценке эффективности могут приводить к стремлению научного работника заниматься учебной деятельностью по совместительству в другой организации и наоборот.

Методология оценки эффективности результатов субъектов научной деятельности (и персоналий, и коллективов) должна должным образом учитывать её инновационную составляющую

В противном случае стремление к публикациям в престижных, в первую очередь, зарубежных журналах будет работать в ущерб получению востребованных на практике, в том числе национально значимых, стратегических решений.

При соблюдении принципов прозрачности (транспарентности) данных общего характера для «широкого» научно-образовательного сообщества в соответствии с положениями нормативно-законодательной базы РФ, необходимо гарантировать:

- каждому ученому и педагогу конфиденциальный характер данных персонального характера, а также информации, которая составляет оценку его персональной профессиональной деятельности;
- каждой организации и органу государственного управления конфиденциальность агрегированных данных, которые не подлежат разглашению, в том числе – положениями документов локального и ведомственного уровня;

В Системе программно реализованы современные, имеющие все признаки интеллектуальной новизны модели логического разграничения доступа к информационным ресурсам, учитывающие возможности её использования на всех уровнях административной иерархии (структурное подразделение, организации в целом, региональной и национальной) в режиме распределенной BigData – системы, функционирующей как традиционные социальные сети.

Учёт национальных особенностей, интересов и стратегических целевых установок на развитие научного и образовательного потенциала России, а также вытекающих отсюда задач организации

Показатели, оценивающие эффективность деятельности структурных подразделений МГУ, ориентированы на официально объявленные стратегические цели развития науки и образования в России. К их числу относятся:

- Приоритетные направления развития науки, технологий и техники РФ;
- Критические технологии РФ;
- Приоритетные направления развития МГУ до 2020 года;
- Стратегические цели в российском образовании.

Поскольку организация информации в ИАС «ИСТИНА» идет «снизу-вверх», от персонала до структурных подразделений, индикаторы, оценивающие эффективность работы персонала стимулируют деятельность отдельных ученых и преподавателей, направленную на реализацию положений этих документов.

Поэтапный характер создания, становления, сопровождения (эксплуатации) и развития Системы, позволяющий одновременно:

- создавать математическое, алгоритмическое и программное обеспечение отдельных функционально замкнутых, новых компонентов и блоков Системы;
- обеспечивать доведение вновь вводимых компонентов и блоков Системы до состояния их функциональной самостоятельности и востребованности на практике;
- сопровождать Систему в процессе решения практических задач, на основе анализа результатов эксплуатации обеспечивать ее модернизацию (рефакторинг, реинжиниринг) без потери уже присутствующих функциональных возможностей.

Методология создания и развития Системы обеспечивает перечисленные выше этапы. Необходимость реализации такого подхода к созданию и развитию Системы обусловлена тем обстоятельством, что не существуют и объективно не могут быть определены требования к Системе, необходимые для их реализации задачи и способы их решения. Причины в новизне, оригинальности и наукоемком характере целевых установок на создание Системы с такими свойствами, как следствие – отсутствие даже канонизированных требований к ней.

Архитектура Системы должна быть модульной и масштабируемой как на макроуровне ее описания, так и на нижележащих уровнях, адекватно отражая процессы, подлежащие автоматизации.

Архитектура Системы изначально модульна, масштабируема и ориентирована на повторное использование ранее разработанных модулей, реализующих функции в составе других блоков Системы.

Архитектура Системы должна быть иерархически организована (структурирована) и процессно-ориентирована на каждом из уровней структурной иерархии, включая следующие блоки на отдельных уровнях:

- функционально замкнуты блоки (компонентов, модулей) Системы, ориентированные (предназначенные для) на автоматизированную реализацию макропроцессов в рамках этого блока;
- функционально обособленные компоненты (модули) в составе отдельных блоков Системы, ориентированные (предназначенные для) на реализацию соответствующих этому модулю функций (процессов);
- компонента Системы, реализующая функции монитора безопасности для разграничения доступа к отдельным модулям Системы, к базам данных и отдельным данным в таких базах;
- компонента Системы, реализующая связные (передачи данных) и интегрирующие функции в Системе.

Архитектура Системы изначально иерархична и обеспечивает автоматизацию и поддержку процессов на каждом из перечисленных уровней.

Архитектура Системы должна с достаточной полнотой отражать все автоматизируемые в рамках Системы процессы, которые востребованы практикой наукометрии, а также задачами в настоящем и на прогнозируемую перспективу в области подготовки к принятию управленческих решений.

Процессы, автоматизацию которых поддерживает Система, не только востребованы настоящим состоянием наукометрии в России и в мире, но и ориентированы на процессы, которые могут потребоваться в обозримом будущем.

Архитектура Системы должна учитывать процессы взаимодействия (обмена данными, запросы и т.п.) с базами различного рода вспомогательных данных, дополняющих, актуализирующих и конкретизирующих (уточняющих) данные, которыми располагает собственно Система, имея в виду как внутренние, так и внешние по отношению к организации базы.

Такое требование изначально заложено в Систему, хотя по объективным причинам и реализовано пока не в полной мере.

Соблюдение положений нормативных документов РФ применительно к созданию эксплуатации и развитию национально значимых систем, в том числе, имея в виду перспективы использования отечественного программного обеспечения.

Эти требования пока не реализованы в полной мере. Однако в ближайших планах деятельность по реинжинирингу Системы, устраняющему недостатки на этом направлении (ОС, СУБД, МЛРД, Django).

Соблюдение основных положений и рекомендаций к инженерии программ на всех этапах жизненного цикла Системы.

В настоящее время в жизненном цикле отдельных компонентов Системы предусмотрены и реализуются: предпроектные исследования; оценка эффективности предлагаемых решений; проектирование; программная реализация; тестирование и т.п.

Как правило, каждому ресурсоемкому компоненту соответствуют: модели; алгоритмы; ЕСПД – документация; код с комментариями.

При вторичной (по запросу) обработке данных Система должна в максимально возможной степени использовать механизмы взаимодействия с базами данных и содержащимися в них данными, в т.ч. - с точки зрения их конфиденциальности, которые необходимы для выполнения запроса.

Это требование позволит активно использовать данные как «де-факто» существующих баз данных, так и вновь разрабатываемых без ущерба для конфиденциальности части данных в этих базах.

Механизмы (математическое, алгоритмическое и программное обеспечение) должны учитывать различные уровни конфиденциальности данных, которыми располагает Система и те базы данных, к которым она может обращаться.

Механизмы логического разграничения доступа к данным в ИАС «ИСТИНА» опираются на формальные модели их описания, которые отличаются от традиционно принятых в «классической» информационной безопасности, аккумулируют мировой опыт создания такого сорта механизмов в социальных сетях и учитывают особенности наукометрии как проблемной области.

Система должна поддерживать интеграционные механизмы, позволяющие извлекать необходимые по запросу пользователей данные из других, в т.ч. удаленных в сети Интернет БД, с их защитой от несанкционированного доступа и верификацией, с установлением их соответствия («привязкой») к отдельным персоналиям из БД Системы.

В настоящее время с той или иной степенью завершенности в Системе реализованы следующие механизмы интеграции данных:

- механизмы обмена информацией по телекоммуникационным каналам между пользователями Системы и базами данных (БД внутренними и внешними по отношению к Системе) с использованием единой модели логического разграничения доступа (МЛРД) к ресурсам Системы;
- механизмы ввода данных в Систему в режимах «снизу-вверх» и «сверху-вниз» с их первичной обработкой, верификацией, «привязкой» к персоналиям и размещением в БД Системы под контролем МЛРД;
- механизмы оперативного вывода результатов вторичной обработки и агрегирования данных по запросам пользователей Системы (включая отдельных персоналий, ответственных от структурных подразделений и ректората за сопровождение данных в Системе) под контролем МЛРД.

Математическая модель наукометрии может быть создана на основе:

- отображения (рейтинговая формула) точки в пространстве R_n индикаторов в оценку на R_1 ;
- создания онтологий проблемной области;
- построения теоретико-множественной модели проблемной области;
- построения моделей на основе уже существующих феноменологических моделей в других проблемных областях;
- построения многоагентной модели.

Математическая модель наукометрии может обеспечивать решение следующих задач

- Верификацию программного кода при его модификации.
- Решение уже востребованных практикой задач:
 - нормализация оценочных рейтинговых показателей для различных областей знаний;
 - обеспечение приоритетов «определяющих» индикаторов над «второстепенными».
- Эффективные механизмы поиска, кластеризации и анализа данных по различным тематическим запросам.
- Оценки сложности программных реализаций (вычислений) различных запросов.
- Оценки тенденций научных исследований и образования во взаимодействии с математическими моделями их описания (феноменологические, теоретико-вероятностные, многоагентные и др. подходы).

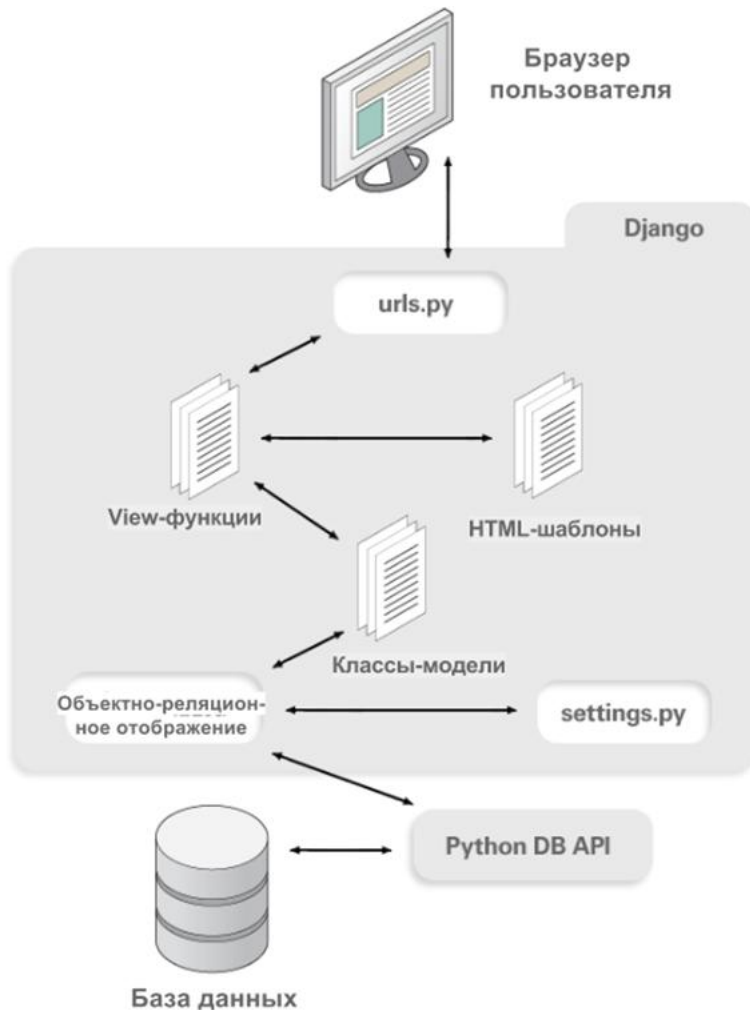
Общая архитектура



- данные хранятся в реляционной базе данных под управлением **СУБД** Oracle
- взаимодействие с пользователем обеспечивает «тонкий» **web-клиент**
- **HTTP-сервер** nginx выполняет первичную обработку запросов, распределяет нагрузку между серверами приложений и осуществляет пассивное кэширование (статические страницы)
- **сервер приложений** (использует программное средство Django) преобразует запросы пользователя в последовательность запросов к СУБД (включая, в том числе, проверку прав доступа) и преобразует результат в запрашиваемый пользователем формат
- **активный кэш** memcached — заранее вычисленные фрагменты запросов, жизненный цикл которых контролируется сервером приложений (пример: список разнородных научных результатов пользователя)

Общая архитектура

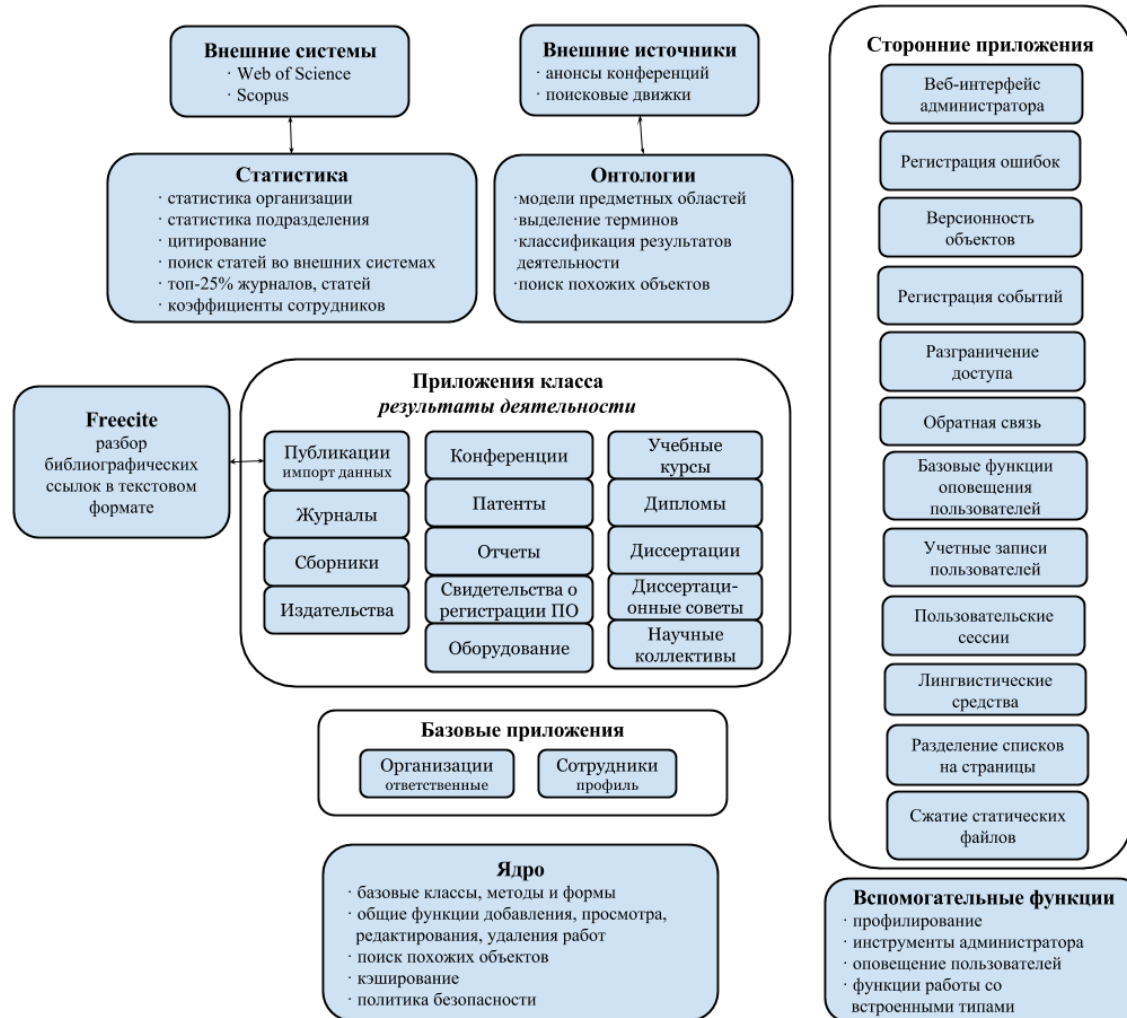
- Схема обработки HTTP-запроса в Django



1. Строка URL запроса сравнивается со списком регулярных выражений, определённых в приложении.
2. Каждому регулярному выражению соответствует функция поведения на языке Python (view-функция), принимающая на вход объект языка Python, соответствующий HTTP-запросу.
3. Функция поведения контролирует выполнение прав доступа на основе МЛРД.
4. Внутри функции поведения выгрузка и анализ данных производится одним из способов:
 - простые запросы — в терминах понятий предметной области с использованием объектно-реляционного отображения
 - сложные аналитические запросы — с использованием генераторов запросов на языке SQL
5. Функция поведения генерирует ответ по результатам выполнения запросов на основе шаблонов (HTML) или в машиночитаемом виде.

Общая архитектура

Архитектура сервера приложений ИАС «ИСТИНА»



Общая архитектура

- В терминах моделей Django определён ряд понятий предметной области, распространяющихся на несколько таблиц реляционной СУБД одновременно:
 - Результат научной деятельности объединяет статьи, книги, научно-исследовательские работы, доклады на конференциях, диссертации, членства в диссертационных советах и другие результаты и активности, учёт которых ведётся приложениями системы.
 - Авторство результата научной деятельности осуществляет привязку результата к учётной записи персоналий (сотрудников организаций и внешних соавторов). В зависимости от результата научной деятельности, может включать дополнительные отметки о роли автора (например: председатель или учёный секретарь диссертационного совета; редактор монографии; докладчик; руководитель НИР)
- Кроме того, для анализа деятельности коллективов организации или её структурного подразделения используются данные о привязке персоналий и отдельных результатов к организационной структуре, такие как
 - место работы и должность сотрудника в подразделении организации в заданный промежуток времени (включая отметки о трудоустройстве по совместительству)
 - организация (подразделение) финансирования научно-исследовательской работы
 - организация правообладатель патента или свидетельства о регистрации программного обеспечения

Общая архитектура

- Привязка авторов к персоналиям в БД Системы

Шаг 3. Проверьте введенные данные

Информация о публикации

Автоматизированная система тематического анализа информации

статья в журнале

Журнал: Информационные технологии

Том: 4

Номер журнала: 4

Год издания: 2009

Первая страница: 1

Последняя страница: 32

Авторы. Выберите сотрудников из найденных в системе или добавьте новых

Автор	Похожие сотрудники в системе
Васенин В.А.	<u>Васенин В.А.</u> // добавить нового сотрудника // затрудняюсь ответить
Афонин С.А.	<u>Афонин С.А.</u> // добавить нового сотрудника // затрудняюсь ответить
Козицын А.С.	<u>Козицын А.С.</u> // добавить нового сотрудника // затрудняюсь ответить
Трофимов В.	<u>Трофимов В.А.</u> // <u>Трофимов В.Т.</u> // добавить нового сотрудника // затрудняюсь ответить

Сохранить публикацию в систему

Вернуться на предыдущий шаг

Ввод и верификация данных

- Ввод данных выполняется «снизу-вверх»: пользователи-авторы самостоятельно заполняют данные о своих результатах.
- Ключевой этап — привязка авторов к персоналиям в БД Системы:
 - данные о публикации вводятся в текстовом виде;
 - на основе данных об уже имеющихся совместных публикациях коллектива, а также частичного совпадения имени предлагается на выбор несколько вариантов соавторов;
 - пользователь выбирает учётные записи соавторов, опираясь на данные их персонального профиля — уже введённые ими или коллегами сведения о результатах научной деятельности, доступные публично;
 - если в системе нет учётной записи соавтора, пользователь-автор может самостоятельно создать страницу профиля соавтора без его учётной записи (в этом случае при регистрации соавтора ему будет предложено подтвердить авторство таких статей, повторный ввод не требуется).

Ввод и верификация данных

- В отличие от других систем, использующих массовую автоматическую загрузку текстовых или слабо структурированных данных о публикациях, корректность данных в ИАС «ИСТИНА» обеспечивается экспертизой пользователя, вводящего публикации (учёный знает, с кем в соавторстве он выполнял работу).
- Подтверждение данных выполняется:
 - на основе данных внешних индексов цитирования (Web of Science, Scopus) автоматически
 - ответственными за сопровождение информации в Системе на уровне организации или её структурного подразделения
- Для получения качественной оценки деятельности (персоналиев, подразделений, организаций) необходим этап первичного накопления «критического» объема сведений о результатах и их привязке к персоналиям и организационной структуре.

Ввод и верификация данных

- Персональная страница сотрудника



Садовничий Виктор Антонович пользователь

МГУ имени М.В. Ломоносова, Механико-математический факультет, Отделение математики, Кафедра математического анализа, с 1 сентября 1967

доктор физико-математических наук с 1974 года

академик РАН с 1 сентября 1997 г.

профессор по кафедре математического анализа

Соавторы: Дубровский В.В., Александров В.В., Окунев Ю.М., Подольский В.Е., Винокуров В.А., Архипов Г.И., Самсонов В.А., Ильин В.А., Моисеев Е.И., Чубариков В.Н., Белокуров В.В., Акаев А.А., Розов Н.Х. [показать полностью...](#)

654 статьи, 150 книг, 26 докладов на конференциях, 81 тезисы докладов, 10 патентов, 4 свидетельства о регистрации прав на ПО, 2 отчета, 9 членств в редколлегиях журналов, 84 членства в редколлегиях сборников, 5 членств в программных комитетах, 3 членства в диссертационных советах, 36 диссертаций, 4 учебных курса

Количество цитирований статей в журналах по данным Scopus: 161, Web of Science: 255

краткая информация о сотруднике

Деятельность [BibTeX](#) стиль: **обычный** | ГОСТ | plain | abbr | acm | alpha | amsalpha | amsplain | apalike | ieee | siam

СТАТЬИ В ЖУРНАЛАХ

- 2014** Application of molecular modeling to urokinase inhibitors development
Сулимов В.Б., Каткова Е.В., Офёркин И.В., Сулимов А.В., Романов А.Н., Рошин А.И., Белоглазова И.Б., Плеханова О.С., Ткачук В.А., Садовничий В.А.
в журнале *BioMed Research International* DOI
- 2014** Hamiltonian Functional Integrals Representing the Traces of Differential Operators of Highest Orders
Sadovnichiy V.A., Smolyanov O.G., Shaugulidze E.T.
в журнале *Doklady Mathematics*, издательство *Maik Nauka/Interperiodica Publishing (Russian Federation)*, том 456, № 1, с. 23-27
- 2014** Орторекурсивные разложения
Галатенко В.В., Лукашенко Т.П., Садовничий В.А.
в журнале *Современные проблемы математики и механики*, том 9, № 2, с. 13-25
- 2014** Параметрический хаос в нелинейных флаттерных системах
Садовничий В.А., Колесов А.Ю., Розов Н.Х.
в журнале *Доклады Академии Наук РФ*, том 456, № 2, с. 150-154 DOI
- 2014** "Space Experiments aboard the Lomonosov MSU Satellite"
Sadovnichiy V.A., Amelyushkin A.M., Angelopoulos V., Bengin V.V., Bogomolov V.V., Garipov G.K., Gorbovskoy E.S., Grossan B., Klimov P.A., Khrenov B.A., Lee J., Lipunov V.M., Na G.W., Panasyuk M.I., Park I.H., Petrov V.L., Russell C.T., Svertilov S.I., Sigaeva E.A., Smoot G.F., Shprits Y., Veden'kin N.N., Yashin I.V.
в журнале *Cosmic Research (English translation of Kosmicheskie Issledovaniya)*, издательство *Maik Nauka/Interperiodica Publishing (Russian Federation)*, том 52, с. 250-250
- 2013** A Remark on the most informative EEG Signal Components in a super-scalable method for functional state classification based on the wavelet decomposition
Galatenko V.V., Livshitz E.D., Staroverov V.M., Lukashenko T.P., Galatenko A.V., Podolskii V.E., Sadovnichiy V.A., Lebedev V.V., Isaychev S.A., Chernorizov A.M., Zinchenko Yu.P.
в журнале *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, том 86, с. 18-23 DOI
- 2013** Automated real-time classification of functional states: significance of individual tuning stage
Galatenko Vladimir V., Livshitz Evgeniy D., Chernorizov Alexander M., Zinchenko Yuri P., Galatenko Alexey V., Staroverov Vladimir M., Isaychev Sergey A., Lebedev Vyacheslav V., Menshikova Galina Ya., Gusev Alexey N., Lobacheva Ekaterina M., Gabdulilina Pozaliya F., Podolskii Vladimir E., Sadovnichiy Victor A.

в профиле отображаются все введенные данные о работах всех типов

Ввод и верификация данных

- Страница соавтора



Фортов В.Е.

Соавторы: Паль А.Ф., Starostin A.N., Минцев В.Б., Рябинкин А.Н., Filippov A.V., Серов А.О., Старостин А.Н., Petrov O.F., Иванов а.с., Батурич Ю.М., Gavrikov A.V., Батурич В.А., Аюков С.В. [показать полностью...](#)

54 статьи, 2 книги, 9 докладов на конференциях, 5 тезисов докладов

Количество цитирований статей в журналах по данным Scopus: 156, Web of Science: 191

IstinaResearcherID (IRID): 1353617

Деятельность
siam

BibTeX

стиль: **обычный** | ГОСТ | plain | abbrev | acm | alpha | amsalpha | amsplain | apalike | ieeetr |

Статьи в журналах

2015 ON QUANTUM BOUND OF THE SHEAR VISCOSITY OF A STRONGLY COUPLED PLASMA

Mintsev V., Fortov V.

в журнале *High Energy Density generated by Heavy Ion and Laser Beams*, том 2, № GSI-2015-2, с. 60-60

2015 The Development of Medicine and the Development of Big Science: Achievements and Common Problems

Koponov A.N., Panchenko V.Ya, Shcherbakov I.A., Ugryumov M.V., Vorozhtsov G.N., Grigor'ev A.I., Fortov V.E.

в журнале *Herald of the Russian Academy of Sciences*, издательство *М А I К Наука - Interperiodica (Russian Federation)*, том 85, № 2, с. 118-121

2015 Transport properties of warm dense matter behind intense shock waves

Mintsev V.B., Fortov V.E.

в журнале *Laser and Particle Beams*, издательство *Cambridge University Press (United Kingdom)*, том 33, № 1, с. 41-50

2015 ВАЛЕРИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ РУБАКОВ (К 60-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Горбунов Д.С., Келдыш Л.В., Кравчук Л.В., Левков Д.Г., Либанов М.В., Матвеев В.А., Руденко О.В., Сажин М.В., Троицкий С.В., Фортов В.Е., Шапошников М.Е., Щербаков И.А.

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

- Доступные категории: научная деятельность
 - **Статьи:** в международных журналах, в российских журналах, в сборниках; материалы конференций;
 - **Цитирование**, индекс Хирша по данным Web of Science, Scopus;
 - **Книги:** монографии, учебники, пособия;
 - **Выступления на конференциях:** российские, международные;
 - **Диссертации:** защищённые диссертации, руководство;
 - **Патенты**, свидетельства о регистрации прав на программное обеспечение.

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

- Доступные категории: другие виды деятельности
 - **Учебная работа:** авторство учебных курсов, чтение лекций, ведение семинаров и практических занятий, руководство дипломными работами;
 - **Организационная работа:** членство в оргкомитетах конференций, в редколлегиях журналов и сборников;
 - **Участие в проектах** и научно-исследовательских работах;
 - **Выступления в СМИ:** ТВ, радио и печатных;
 - **Отчёты,** стажировки, ...

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

- Формула – набор строк, где каждая строка состоит из
 - **названия категории** и заголовка;
 - **ограничений**, например: «Только международные конференции» или «Число соавторов не больше 4» или «Журнал только из списка»;
 - **свойства**, которое будет учитываться, например количество работ, импакт-фактор журнала, или число часов в курсе;
 - **веса** **коэффициента**, на который будет умножаться свойство;
 - **модификаторов**, которые применяются к баллу перед суммированием, например «Разделить на число соавторов» или «Ограничить сверху величиной N».

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

Категория	Ограничения	Свойства	Вес
Статьи → В журналах → Из Scopus	Кол-во соавторов ≤ 5	Импакт-фактор → Scopus	10
Статьи → В сборниках	Только отмеченные сборники	Количество Разделить на число соавторов	5
Педагогическая нагрузка → Все виды		Число академических часов	3
НИР → Участник		Финансирование (в тыс. р.) Не более 30 баллов по этой строке	2
НИР → Руководитель	Включая госбюджетные темы	Финансирование (в тыс. р.)	4

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

- Все категории организованы в древовидную структуру



Учет и оценка эффективности персональной деятельности

- Параметры для отдельных категорий
 - Параметры бывают трёх типов:
 - **Численные:** импакт-фактор журнала, число соавторов, число часов;
 - **Булевы:** проиндексирована ли статья в Scopus, является ли доклад пленарным;
 - **Значение из списка:** тип обучения (бакалавр, магистр или специалист).
 - Параметр, прикрепленный к родительской категории, будет распространяться также и на дочерние категории.
 - Параметр можно учитывать как свойство (то, что считается) и/или использовать в ограничениях.

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

- Для каждой категории пишется свой генератор запросов. Запрос должен возвращать:
 - ID сотрудника;
 - ID работы;
 - Число баллов за работу;
 - Строку с описанием работы;
 - Некоторое свойство и его значение (например, «тип курса»: «лекции»).
 - Число соавторов (содокладчиков, других участников НИР).

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

Пример запроса для свидетельств о регистрации прав на ПО

```
SELECT ap.f_man_id
, ap.f_patprogram_id AS f_object_id
, 1 / NVL(SUM(1) OVER (PARTITION BY ap.f_patprogram_id), 1) AS points
, patprogram.f_patprogram_name AS act_name
, 'Тип' AS act_paramname
, 'Регистрация ПО' AS act_paramvalue
, SUM(1) OVER (PARTITION BY ap.f_patprogram_id) AS act_nauthors
, EXTRACT(year FROM patprogram.f_patprogram_date) AS year
FROM authorpog ap
JOIN patprogram ON (patprogram.f_patprogram_id = ap.f_patprogram_id)
WHERE EXTRACT(year FROM patprogram.f_patprogram_date) >= 2011
AND EXTRACT(year FROM patprogram.f_patprogram_date) <= 2015
```

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

- Особенности системы рейтингов в МГУ
 - У каждого подразделения могут быть две формулы: для научных сотрудников и для профессорско-преподавательского состава.
 - Каждый работник МГУ, совмещающий научную деятельность с педагогической, может иметь оценки эффективности по обеим формулам.
 - Производится импорт данных из БД «Педагогическая нагрузка».
 - На сайте МГУ опубликованы пороговые значения, которые учитываются при конкурсном избрании.

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

- Форматы вывода и управление доступом
 - Ответственный может: создать формулу, посмотреть результаты расчёта по своему подразделению (сводная таблица, возможность экспорта в CSV, подробные отчёты по всем сотрудникам), опубликовать её для своего подразделения.
 - Любой пользователь сайта может: посмотреть любую опубликованную формулу, посмотреть подробный отчёт по своему рейтингу (с возможностью экспорта в PDF).

Учет и оценка эффективности персональной деятельности

Перспективы развития: использование онтологий

- Привязка к научным областям: выявление творческих коллективов с наилучшими результатами работы в какой-либо области.
- Обратная задача: выявление областей деятельности учёного или группы учёных.
- Автоматическая генерация SQL-запросов.
- Оптимизация SQL: поиск похожих строк формулы и их объединение в один запрос.
- «Почему эта работа не попала в мой рейтинг?»

Агрегация и оценка эффективности деятельности коллективов на разных уровнях

- Основной механизм — научный отчет: персональный, структурных подразделений (лабораторий, кафедр, отделов, факультетов или институтов), общий отчет организации
- Подтверждение данных выполняется на каждом уровне по иерархии организационной структуры
- Используются данные о должности сотрудника, а также привязка отдельных категорий результатов (выполнение научно-исследовательских работ, проведение конференций) к организационной структуре
- Анализ деятельности по категориям результатов научной деятельности выполняется по отдельным схемам в каждой категории (для удовлетворения требований по оформлению регламентных отчетов)
- Сбор и оформление данных для научного отчета Московского университета за 2015 год выполнялось с использованием механизмов ИАС «ИСТИНА»
- Возможно расширение набора аналитических отчетов
 - сравнение численных показателей за различные периоды (планируется к реализации в 2016 г.)
 - аналитические выгрузки по специальным запросам

Агрегация и оценка эффективности деятельности коллективов на разных уровнях

- Учет выполнения научно-исследовательских работ
 - Темы по госзаданию (госбюджет)
 - Госбюджет раздел 0706
 - ФЦП: Федеральные целевые программы
 - НТП: Научно-технические программы
 - Контракты с госкорпорациями, министерствами и ведомствами
 - Гранты РГНФ
 - Гранты РФФИ
 - Гранты РФ
 - Гранты Президента РФ
 - Другие гранты
 - Международные орг./программы
 - Договорные работы

Агрегация и оценка эффективности деятельности коллективов на разных уровнях

Выполнение НИР учитывается в следующих срезам аналитики:

- в кадровом и финансовом обеспечении проектов (бюджет и внебюджет);
- В планируемых и фактических показателях от кафедр, лабораторий, отделов до факультетов, институтов, центров и университета в целом;
- в формировании персонального рейтинга отдельных работников;
- при оценке научно-исследовательской работы аспирантов и студентов.

Агрегация и оценка эффективности деятельности коллективов на разных уровнях

Отчетность по выполнению НИР:

- годовой отчет о научной деятельности МГУ;
- приложение к итоговому отчету по госзаданию МГУ в Правительство РФ;
- статотчетность МГУ;
- планирование и реализация исследований по приоритетным направлениям;
- план научных исследований, проводимых в МГУ, который утверждается на заседании Ученого совета университета.

Подготовка отчетных материалов

- В Системе предусмотрена возможность формирования отчетных материалов на любом уровне административной структуры.
- Поддерживается возможность просмотра данных на сайте и получения печатной формы в формате PDF.
- Отчеты по факультету (институту) включают данных всех дочерних подразделений.
- Дублирующиеся записи (статьи соавторов с нескольких кафедр одного факультета) устраняются автоматически.
- Поддерживается возможность детализации полученных числовых значений.

Подготовка отчетных материалов

Возможность детализации числовых значений

Таб. 2.2 Научные публикации научно-педагогических и научных работников

Количество монографий указывается без учета учебных пособий.

Show by items Search:

Всего моногр.	Моногр (РФ)	Моногр. выполненных штатн. преподавателями	Объем монографий	Объем Моногр. выполненных штатн. преподавателями	В сборн МГУ	В сборн (не МГУ)	Главы	Статей в журналах РФ
1	1	0	16,38	0	0	3	0	13

Items 1 to 1 shown. Total: 1

First Previous **1** Next Last

Статьи в журналах

Show by items Search:

ID	Авторы	Название	Журнал	Номер	Год
7675272	Шундеев А.С.	Система распределенных вычислений на базе платформы Erlang/OTP	Программная инженерия	5	2014
7675295	Шундеев А.С.	Виртуальный компьютерный класс	Программная инженерия	7	2014
5949505	Васенин В.А., Роганов В.А., Зензинов А.А.	Среда моделирования для исследования средств обеспечения информационной безопасности в Grid и Cloud - системах	Программная инженерия	3	2014
5679587	Афонин С.А., Гаспарянц А.Э.	Разрешение неоднозначности авторства публикаций при автоматической обработке библиографических данных	Программная инженерия	1	2014
5948586	Васенин В.А., Афонин С.А., Панюшкин Д.С.	Модели распространения информации в социальных сетях	Программная инженерия	2	2014
6222686	Васенин В.А., Афонин С.А., Панюшкин Д.С.	Модели распространения информации в социальных сетях	Программная инженерия	4	2014

Подготовка отчетных материалов

- Данные о публикационной активности
 - Сводные данные о публикациях в периодических изданиях, изданиях монографий и учебников
 - Участие в конференциях, и т.п.
- Данные о выполнении научно-исследовательских проектах
 - Сведения о финансировании работ, источниках финансирования, распределения тем по приоритетным направлениям и т.п.
- Данные о международном сотрудничестве
 - Совместное выполнение проектов, организация мероприятий, стажировки, членство в зарубежных обществах и т.д.

Конкурсные процедуры

- Конкурсы являются одной из основополагающих мер, способствующих повышению эффективности работы субъектов научно-технической и образовательной деятельности
- Примеры конкурсов, проводимых в научной организации:
 - Поощрение сотрудников, коллективов
 - Право выполнения проектов
 - Занятие вакантных должностей

Конкурсные процедуры

- Разработаны универсальные механизмы по автоматизации конкурсных процедур:
- Определение круга потенциальных участников и экспертов
- Сбор конкурсных заявок
- Назначение заявок на рецензирование экспертам
- Сбор экспертных оценок
- Информирование участников об этапах проведения конкурса

Конкурсные процедуры

- Автоматизация процедуры подачи заявки:
 - извлечение в текст заявки из ИАС «ИСТИНА» контактных данных заявителей;
 - составление перечней публикаций и иных научных результатов на основе информации, которая хранится в ИАС «ИСТИНА»;
 - расчёт по этой информации некоторых количественных показателей, в том числе, рейтинга.
- Механизмы автоматизации процедур, связанных с экспертизой:
 - определение научных интересов сотрудника при помощи алгоритмов контекстного анализа его научных результатов;
 - определение степени «близости» заявки к каждому эксперту.

Конкурсные процедуры

В 2015 году были проведены:

- Конкурс молодых научных сотрудников:
 - 881 заявка подана
 - 569 лауреатов из 33 подразделений
- Конкурс прикладных проектов молодых учёных "Новые материалы с уникальными свойствами":
 - 55 заявок
 - 10 победителей
 - Призовой фонд — 20 млн. руб.
 - 14 экспертов

Учет и оценка эффективности использования уникального оборудования

Глобальная роботизированная сеть телескопов МАСТЕР

Краткое название: МАСТЕР

Тип: Комплексы научного оборудования / Другие комплексы научного оборудования

Подразделение: Государственный астрономический институт имени П.К.Штернберга

Начало эксплуатации: 30 декабря 2010



Технические характеристики:	каждой обсерватории МАСТЕР: Оптический широкопольный канал: 8 квадратных градусов, предел - 20-21 звездная величина, экспозиция 60-180с. Сверхширокопольный оптический канал: 800 квадратных градусов, предел - 15 звездная величина. Скорость наведения - 8 градусов в секунду. Скорость обзора: 400-1000 квадратных градусов за ночь(зависит от погоды и времени года). Темп открытия космических взрывов - не ниже 220 в год.
Адрес:	Университетский пр.13, ГАИШ, к. 23

Список ответственных за данное оборудование:

Ответственный за эксплуатацию, Липунов Владимир Михайлович

Научный руководитель, Липунов Владимир Михайлович

Ответственный за информацию, Липунов Владимир Михайлович

Научный руководитель, Липунов Владимир Михайлович

Прикрепленные файлы

Пример результата работы: Кандидатская диссертация, защищенная по результатам работы на оборудовании, купленном по ПНР для сети МАСТЕР

Пример результата работы: Список открытых на телескопах МАСТЕР транзиентов - 812 объектов.

Пример результата работы: Вспышка Сверхновой звезды типа Ia, зарегистрированная на оборудовании, купленном по Программе развития для сети телескопов МАСТЕР, спектр для которой был получен на 6-метровом телескопе БТА САО РАН

Пример результата работы: Потенциально-опасный астероид, открытый в автоматическом режиме на телескопе-роботе МАСТЕР

Последние добавленные научные работы:

483. Gres O., Ivanov K., Poleshchuk V.A., Yazev S., Budnev N.M., Chuvalaev O., Gorbovskoy E., Lipunov V., Kornilov V., Kuvshinov D., Belinski A., Tyurina N., Shatskiy N., Balanutsa P., Chazov V.V., Kortunov P.V., Kuznetsov A., Zimnukhov D., Kornilov M., Sankovich A., Tlatov A., Parhomenko A.V., Dormidontov D., Krushinski V., Zalozhnych I., Kopytova T., Popov A., Yurkov V., Sergienko Y., Varda D., Kudelina I.. GRB 110426A: MASTER synchronous with MAXI/GSC observations. GRB Coordinates Network. vol. 11981, pp. 1, 2011.
484. Krushinski V., Zalozhnych I., Popov A., Gorbovskoy E., Lipunov V., Kornilov V., Kuvshinov D., Belinski A., Tyurina N., Shatskiy N., Balanutsa P., Chazov V.V., Kortunov P.V., Kuznetsov A., Zimnukhov D., Kornilov M., Sankovich A., Gres O., Ivanov K., Poleshchuk V.A., Yazev S., Budnev N.M., Chuvalaev O., Tlatov A., Parhomenko A.V., Dormidontov D., Senik V., Yurkov V., Sergienko Y., Kudelina I.. GRB 110520A: MASTER-NET optical observations. GRB Coordinates Network. vol. 12021, pp. 1, 2011.

Учет и оценка эффективности использования уникального оборудования

- Каталог научного и учебного оборудования организации и отдельных структурных подразделений.
- Привязка результатов научной деятельности к карточке оборудования.
- Оперативный мониторинг эффективности использования уникального дорогостоящего научного оборудования, включая следующие показатели:
 - общая стоимость;
 - количество привязанных результатов;
 - цитируемость привязанных статей по международным индексам цитирования (Web of Science, Scopus).
- Возможности включения дополнительных показателей для мониторинга, например:
 - эффективность сотрудничества между структурными подразделениями: количество публикаций результатов, полученных на оборудовании данного подразделения с авторами — сотрудниками других подразделений (планируется к реализации в 2016 г.);
 - другие аналитические отчёты на основе массива данных ИАС «ИСТИНА»

Диссертационные советы МГУ – подготовка кадров высшей квалификации

Диссертационный совет Д 501.002.16 при МГУ имени М.В. Ломоносова

Шифр диссертационного совета: Д 501.002.16

Организация: МГУ имени М.В. Ломоносова

Подразделение: Механико-математический факультет

Список специальностей:

01.01.07 - Вычислительная математика (физ.-мат. науки)

05.13.17 - Теоретические основы информатики (физ.-мат. науки)

05.13.19 - Методы и системы защиты информации, информационная безопасность (физ.-мат. науки)

Действующие члены совета:

Садовничий Виктор Антонович, д.ф.-м.н., проф., академик РАН - председатель

Алексеев Валерий Борисович, д.ф.-м.н., проф. - зам. председателя

Васенин Валерий Александрович, д.ф.-м.н., проф. - зам. председателя
Документы диссертационного совета

Васенин Валерий Александрович сотрудник

Отчет "Об организации мониторинга деятельности сети диссертационных советов"

1. Анкета члена диссертационного совета (Приложение 1)

 [Просмотреть на сайте](#)  [Скачать Excel-файл](#)

Примечания. Анкета имеет следующие ограничения. Показатели "Наличие степени доктора наук" и "Публикации" рассчитываются без учета специальности. В поле "Монографии" учитываются все монографии за указанный период. Индекс Хирша рассчитывается только по Web of Science. В показатели "доклады на конференциях" учтены все доклады на конференциях за указанный период. В целом, показатели в анкете совпадают с данными в соответствующих таблицах (см. ниже).

2. Загрузка публикаций в систему сбора отчетов о работе диссертационных советов

 [Скачать Excel-файл](#)

Примечания. Файл в формате Microsoft Excel может быть использован для загрузки данных в систему сбора отчетов о работе диссертационных советов в соответствии с методическими рекомендациями по работе с системой. В файле представлены те же данные, что и в пп. 3, 4, 7 на настоящей странице.

№	Имя
1.	Приказ о совете Д 501.002.16 по защите докторских и кандидатских диссертаций
2.	Объявление о заседании 19 марта 2014 года
3.	Условия и порядок приема диссертационной работы к предварительному рассмотрению

Приняты к рассмотрению

Быстрые алгоритмы вычисления преобразований на основе эллиптических кривых
Принята к рассмотрению в совете Д 501.002.16 при МГУ имени М.В. Ломоносова, Механико-математический факультет
Кандидатская диссертация по специальности 05.13.19 - Методы и системы защиты информации, информ. Соискатель: Хлебородов Денис Сергеевич
Научный руководитель: Варфоломеев Александр Алексеевич
Организация, в которой выполнялась работа: МГУ имени Н.Э. Баумана
[Полный текст диссертации](#)

Защищенные диссертации

[сортир](#)

2015 Формальные модели и верификация свойств программ с использованием промежуточных формальных моделей
Кандидатская диссертация по специальности 05.13.17 - Теоретические основы информатики (физ.-мат. науки)
Автор: Кривчиков М.А., к.ф.-м.н., МГУ имени М.В. Ломоносова
Научный руководитель: Васенин В.А., д.ф.-м.н., проф., МГУ имени М.В. Ломоносова
Защищена в совете Д 501.002.16 при МГУ имени М.В. Ломоносова, Механико-математический факультет
Организация, в которой выполнялась работа: МГУ имени М.В. Ломоносова
Ведущая организация: ФГБУН «Институт системного программирования Российской Академии Наук»
Оппоненты: Пальчинов Д.Е., Махортов С.Д.

Диссертационные советы МГУ – подготовка кадров высшей квалификации

- Список диссертационных советов, действующих в организации.
- Страница диссертационного совета, удовлетворяющая требованиям ВАК РФ.
- Публикация полного текста, отзывов оппонентов и прочей информации, которая регламентируется Положением о защите, с контролем даты загрузки.
- Публикация объявления о защите.
- Записи о диссертации, её авторе, научных руководителях и оппонентах, а также о членстве в диссертационном совете интегрированы с основной базой данных Системы (если оппонент зарегистрирован в системе, по ссылке можно перейти на его персональный профиль со списком работ).
- Сбор данных для загрузки в систему сбора отчётов о деятельности диссертационных советов.
- Оперативный мониторинг заполнения страниц диссертационных советов.
- Подбор экспертов по отдельным специальностям на основе введённых в систему данных о научных результатах персоналий.

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

- Особенности доступа к данным
 - Множество пользователей динамически изменяется без участия администратора.
 - Большое количество разновидностей объектов и видов взаимосвязей между ними.
 - Высокая скорость изменения множеств объектов и связей между ними разными пользователями.

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

- Требования к механизмам разграничения доступа к данным
 - Модель должна учитывать отношения между всеми объектами системы - как между пользователями, так и между ресурсами.
 - Модель должна учитывать свойства всех объектов и отношений между ними.
 - Изменение правил управления доступом не должно требовать изменения алгоритмов проверки доступа. Изменяться должны только входные данные этих алгоритмов.
 - Модель должна обеспечивать возможность задания правил, согласно которым выбранным пользователям

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

- Реляционная модель логического разграничения доступа
 - *Objects* – множество объектов;
 - *Users* \subset *Objects* – множество пользователей;
 - *Classes* – множество классов;
 - *Actions* – множество возможных операций над объектами;
 - *Relations* – множество [видов] отношений;
 - *Chains* - множество цепочек отношений;
 - *EnvironmentKeys* – множество переменных окружения, которые не являются объектами, но их значения могут влиять на права доступа к объектам.
 - *EnvironmentValues* – множество значений переменных окружения в данный момент.

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

Пусть также для некоторых классов и отношений в системе задано множество атрибутов.

- Атрибут класса c – это тройка $(name, possibleValues, f)$, где $name$ – имя атрибута, $possibleValues$ – область значений атрибута, $f: \{o \in Objects : class(o) \leq c\} \rightarrow possibleValues$;
- Атрибут отношения r – это тройка $(name, possibleValues, f)$, где $name$ – имя атрибута, $possibleValues$ – область значений атрибута, $f: \{(o_1, o_2) : (o_1, r, o_2) \in ObjectRelations\} \rightarrow values$;
- Для класса c общее множество значений атрибутов $AttributeValues(c) = \prod_{a \in Attributes(c)} possibleValues(a)$;
- Для отношения r общее множество значений атрибутов $AttributeValues(r) = \prod_{a \in Attributes(r)} possibleValues(a)$.

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

Значение о предоставлении пользователю доступа к объекту может зависеть от значений атрибутов пользователя, целевого объекта и переменных окружения. Для этого в системе также заданы отношения.

- $RelationAccessGranted_p \subset Relations \times Actions$, определяющее, какие виды доступа разрешены для пользователя к объекту, связанному с ним определенным отношением;
- $RelationAccessDenied_p \subset Relations \times Actions$, определяющее, какие виды доступа запрещены для пользователя к объекту, связанному с ним определенным отношением.

Здесь $P : EnvironmentValues \times AttributeValues(user) \times AttributeValues(object) \rightarrow \{true, false\}$. Разрешение или запрет на предоставление пользователю доступа к объекту действует только в том случае, если $P(environment, user, object) = true$

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

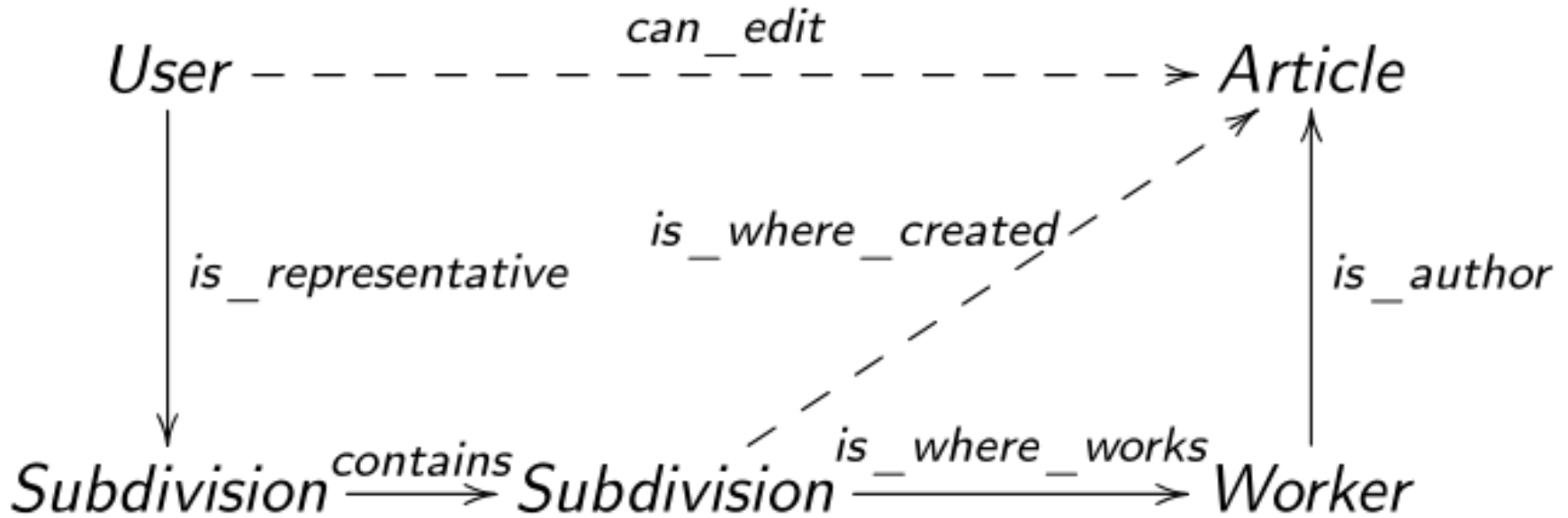
Цепочка отношений

Цепочка отношений $c = (Nodes, Induced, Condition)$, где

- *Nodes* – упорядоченное множество отношений;
- *Induced* – неупорядоченное множество порожденных отношений;
- *Condition* – предикат, зависящий от значений атрибутов классов и отношений, входящих в цепочку.

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

Пример цепочки отношений



Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

Условия корректности реляционной модели ЛРД:

- Отсутствие циклических зависимостей атрибутов.
- Отсутствие циклических зависимостей отношений.

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

Требования к программной реализации

- Автоматизированная проверка свойств корректности модели перед любым изменением правил, к которым непосредственно обращается WEB-приложение.
- Отсутствие необходимости в модификации алгоритма проверки прав доступа при каждом изменении правил модели.
- Приемлемая производительность механизмов разграничения доступа для системы, в которой одновременно работают сотни пользователей.

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

Программная реализация

- Разработан программный комплекс, создающий функцию проверки прав доступа пользователя к объекту на основании описания модели.
- Функция принимает на входе идентификатор пользователя, класс и идентификатор целевого объекта и возвращает список разрешенных видов доступа этого пользователя к этому объекту.
- Создаваемая функция не содержит циклов, рекурсий и переходов на более ранние инструкции, и поэтому гарантирована от заикливания.
- Все запросы к базе данных жестко закодированы в создаваемой функции, за исключением необходимости в подстановке значений идентификатора пользователя, объекта и переменных окружения.

Политика информационной безопасности и логическое разграничение доступа к данным

Развитие модели

- Учет множественных действий с объектами.
- Анализ динамики изменений модели во времени.
- Введение других активных сущностей, кроме пользователей – например, сеансов доступа.
- Увеличение производительности механизмов реляционной модели.