

Управление информационных технологий

Отдел сетевых технологий

**Отчет о деятельности за 2014 год**

Горлов М.В., начальник отдела

2014 год

## Содержание

Введение.....	3
Развитие сетевой инфраструктуры .....	4
1 Развитие веб-ресурсов .....	6
1.1 Основной сайт РХТУ (www.mustr.ru).....	6
1.2 Английская версия сайта (www.mustr.ru/en/).....	8
1.3 Портал для размещения диссертаций (diss.mustr.ru).....	9
2 Развитие сервисов и системного администрирования .....	11
2.1 Система авторизации в сети WiFi.....	11
2.2 Комплекс фильтрации трафика от нежелательного контента .....	11
Техническая поддержка .....	13
Заключение .....	14
План на 2015 год.....	15

## **Введение**

В 2014 году деятельность отдела сетевых технологий велась в различных направлениях. Акцент делался на работах, направленных на развитие и повышение надежности сетевой инфраструктуры университета, а именно:

- увеличение отказоустойчивости оборудования в условиях нестабильного электроснабжения или его полного отсутствия;
- увеличение пропускной способности линий связи периферийных корпусов;
- создание бесплатной и высокоскоростной wi-fi сети на территории Миусского и Тушинского комплексов РХТУ, а также в зданиях общежития со 100%-ным покрытием;

а также на развитии веб-ресурсов и их соответствии всем требованиям законодательных актов Правительства РФ.

## **Развитие сетевой инфраструктуры**

1. В 2014 году с целью повышения стабильности работы всех сетевых ресурсов университета были произведены следующие мероприятия:

- Произведена замена двух независимых источников питания ядра сети мощностью по 1,3 кВт каждый на новые мощностью по 3 кВт каждый, что привело к росту общей мощности на 130%. Установка новых БП позволила вывести показатели потребляемой мощности из критической зоны (95-97% от общей) и существенно повысить отказоустойчивость системы.
- Подключены ИБП Eaton (номинальная мощность - 10,8 кВА) в Миусском и Тушинском комплексах, что позволило достичь время автономной работы сетевого оборудования в серверных:
  - Миусского комплекса при эффективной нагрузке в 3,1 кВт до 60 минут.
  - Тушинского комплекса при эффективной нагрузке в 2,2 кВт до 80 минут.

Наличие в ИБП Eaton сетевого интерфейса и возможность его удаленного управления позволило осуществлять круглосуточный мониторинг электроснабжения сетевого оборудования и сократить время на выявление и устранение инцидентов.

- Произведена замена оборудования систем кондиционирования серверных Миусского и Тушинского комплексов

В результате проведенных работ были устранены наиболее критические факторы износа оборудования.

В случае полного отключения электроснабжения университета, ядро сети, а также все сетевые сервисы и службы РХТУ будут работать автономно и еще как минимум 1 час, что позволит выполнить необходимые мероприятия по восстановлению электропитания и избежать многократных циклов отключения/запуска сетевого оборудования.

2. Временный канал доступа к строению 5 Миусского комплекса, организованный с помощью WiFi заменен на ВОЛС. Все необходимое оборудование установлено и настроено. Подключение пользователей производится в нормальном режиме.

3. Выполнено создание единой сети Wifi на территории Миусского (25 точек доступа) и Тушинского (14 точек доступа) комплексов, а также студгородка. Число одновременных клиентов в дневное время в среднем составляет 230-250 и доходит до 350.

## 1 Развитие веб-ресурсов

### 1.1 Основной сайт РХТУ ([www.muctr.ru](http://www.muctr.ru))

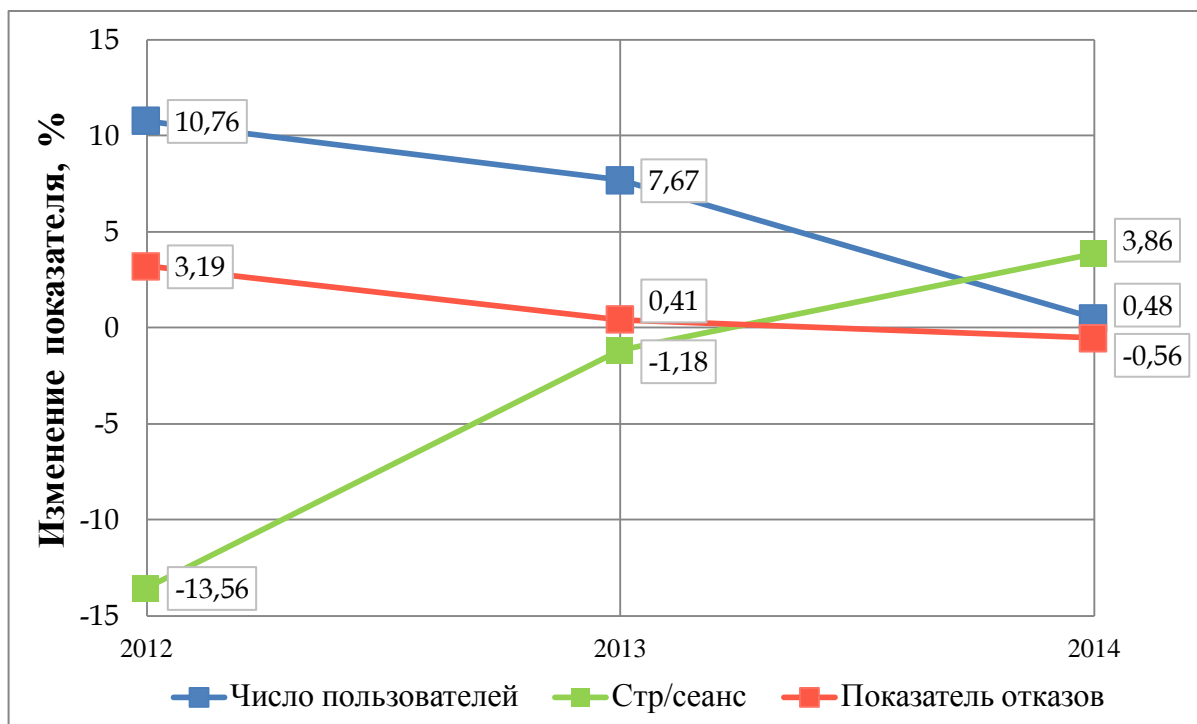
- В соответствии с требованиями текущего законодательства в 2014 году был оперативно создан и наполнен новый раздел на сайте «Основные сведения об образовательной организации»
- В декабре 2014 года была проведена плановая проверка актуальности опубликованной на официальном сайте РХТУ ([muctr.ru](http://muctr.ru)) информации, в результате которой были выявлены множественные факты несоответствия информации действительности, частичного или полного ее отсутствия (таблица 1).

**Таблица 1.** Числовые показатели степени актуальности информации на сайте РХТУ

Актуальность информации	Количество подразделений
Неполная или неактуальная информация	97
Информация полностью отсутствует	79
Информация актуальна	29
Итого	205

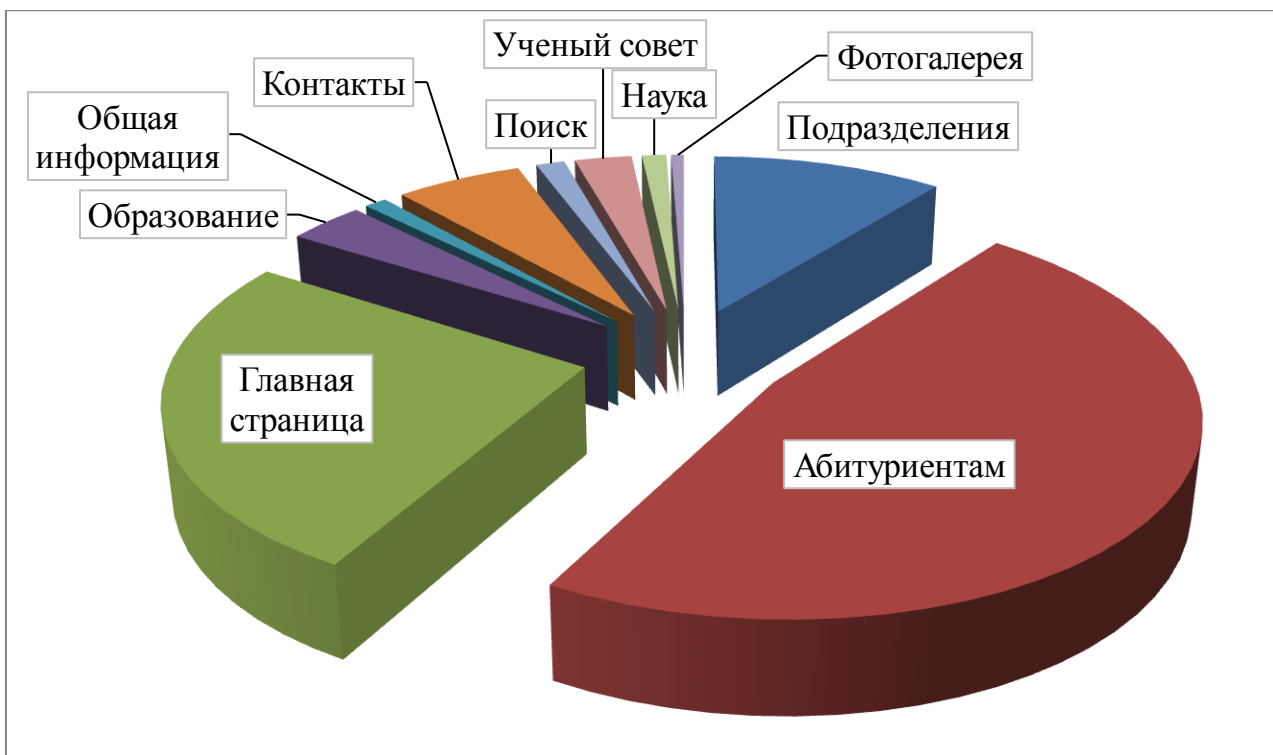
- Суммарные числа, отражающие работу по сайту в 2014 году:
  - Размещено анонсов и новостей – 287
  - Размещение новых файлов – 220
  - Создание в структуре новой папки (раздела) – 11
  - Создание новой страницы – 76
  - Обновление страницы – 291
  - Обновление файла – 138
  - Удаление устаревших ссылок – 17
  - Удаление устаревших файлов – 15
  - Удаление устаревших страниц – 14
  - Изменение структуры – 6

Благодаря проводимой работе по поисковой оптимизации и продвижению сайта в 2014 году посещаемость основного сайта университета сохранила свои высокие показатели, а работы по улучшению юзабилити сайта позволили достичь положительной тенденции в показателях поведенческого фактора (рис. 1).

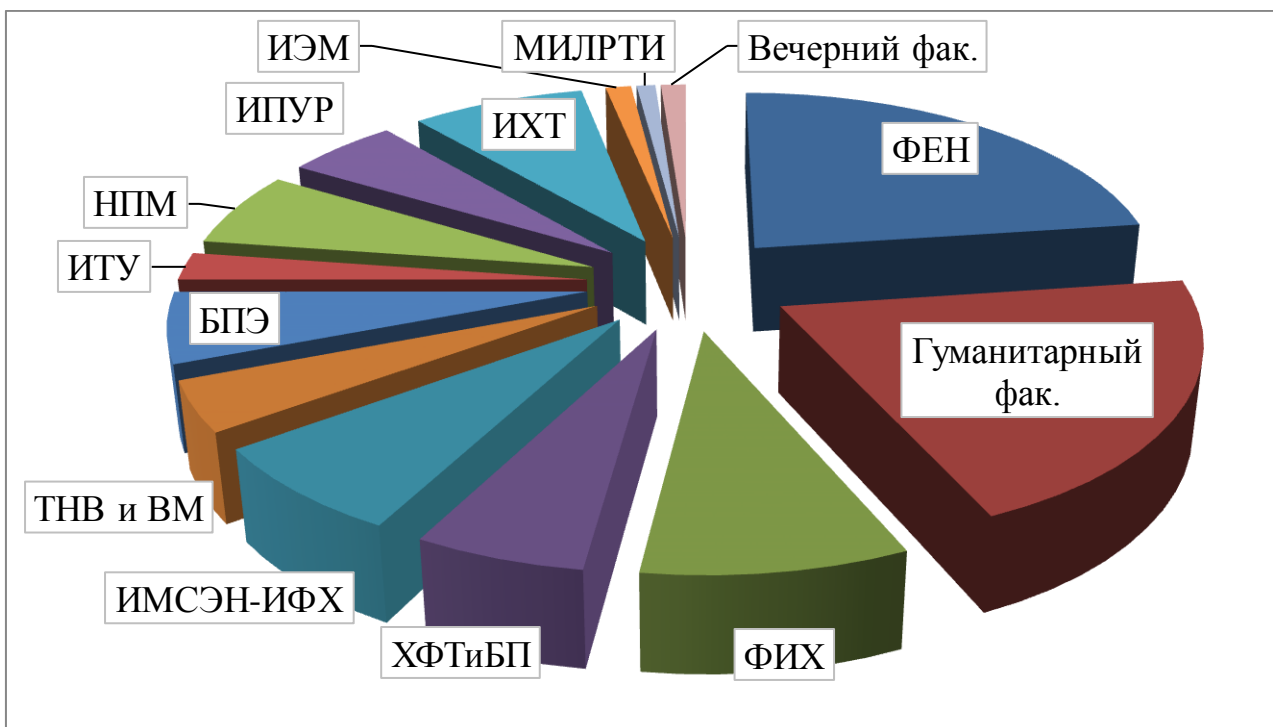


**Рисунок 1.** Динамика изменения основных SEO показателей в 2012-2014 годах

- общее число сеансов за год – 798 288;
- рост общего числа новых посетителей на 0,5%;
- рост общего числа просмотренных страниц на 1,5%
- рост уникальной посещаемости по сравнению с 2013 годом составил 2,71%;
- количество просмотров страниц за год – 3,4 млн.



**Рисунок 2.** Диаграмма посещаемости основных разделов сайта.



**Рисунок 3.** Диаграмма посещаемости страниц факультетов.

### 1.2 Английская версия сайта ([www.muctr.ru/en/](http://www.muctr.ru/en/))

В 2014 году были полностью обновлены дизайн (рис. 4) и структура англоязычной версии сайта.



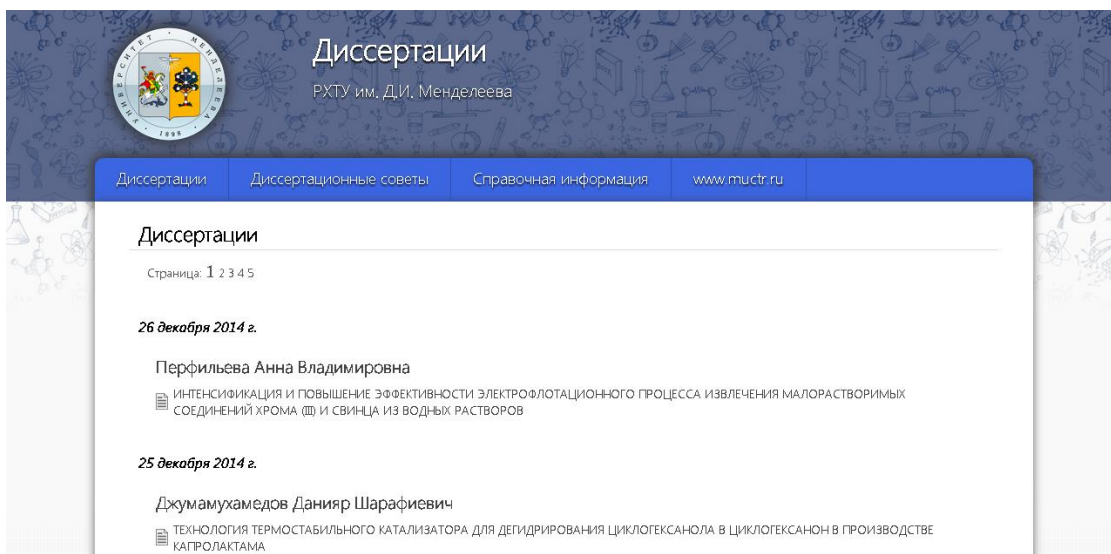


**Рисунок 4.** Новый дизайн английской версии сайта РХТУ

На данный момент на сайте размещена общая информация и информация обо всех учебных подразделениях, кроме Новомосковского института и отделения заочного и дистанционного обучения.

### 1.3 Портал для размещения диссертаций (diss.muctr.ru)

В связи с утверждением новых правил подготовки диссертаций к защите и обязательной публикации диссертаций, авторефератов и сопутствующих документов на сайте был запущен новый портал РХТУ diss.muctr.ru (рис. 4).



**Рисунок 5.** Дизайн портала для размещения диссертаций diss.muctr.ru

Портал написан на открытой гибкой и современной платформе для написания веб-приложений на языке Python – Django.

Общая статистика по размещению материалов, необходимых для защиты диссертаций в 2014 году:

- Размещено диссертаций – 37
- Размещено авторефератов – 25
- Собрано отзывов – 197

Кроме того, в 2014 году была доработана система электронной регистрации на Межрегиональную олимпиаду, в частности были настроены фильтры для контроля параметров загружаемых работ (формат, размер, наименование и т.д.) и система оповещения администраторов об инцидентах, что позволило сократить время реагирования и выявить уязвимые места системы.

## **2 Развитие сервисов и системного администрирования**

### **2.1 Система авторизации в сети WiFi**

Создана система раздельной авторизации студентов и сотрудников университета по номеру читательского билета ИБЦ и паролю от корпоративной почты соответственно.

Программное ядро системы, написанное на Python в связке с Ubiquiti Unifi API позволяет осуществлять точный контроль основных параметров подключения пользователей, таких как размер исходящего и входящего трафика, время активности в сети и дата последней успешной авторизации и собирать статистику по каждому устройству в сети.

Таким образом, введение системы авторизации позволило полностью удовлетворить требования Правил оказания универсальных услуг связи в ВУЗах с изменениями, внесенными в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 758 от 31 июля 2014.

В нормальном режиме авторизация пользователя происходит автоматически и доступ в сеть Интернет предоставляется на 24 часа с момента успешной авторизации. Администратор имеет возможность принудительной авторизации и деавторизации, а также блокирования устройства пользователя.

### **2.2 Комплекс фильтрации трафика от нежелательного контента**

В первой половине 2014 года было настроено программное и аппаратной обеспечение для организации фильтрации пользовательского трафика университета от ряда нежелательных интернет ресурсов, в том числе входящих в реестр запрещенных сайтов, сайтов с экстремистскими материалами и порнографических ресурсов.

Основа системы фильтрации построена с использованием открытого и/или бесплатного программного обеспечения (Citrix XenServer, FreeNAS, Debian Linux, SQUID).

Роль непосредственного фильтрующего элемента в системе играет платный продукт фирмы Entensys – веб-фильтр UserGate Webfilter,

представляющий собой надстройку на бесплатно доступный прокси-сервер SQUID.

Благодаря снижению доли непрофильного сетевого трафика наблюдается снижение загрузки канала доступа в интернет.

Usergate Webfilter в автоматическом режиме обновляет черные списки Роскомнадзора и Министерства Юстиции РФ, а также позволяет формировать собственные списки с применением правил DNS-фильтрации и фильтрации по категориям, совпадениям в контенте.

Стоит отметить, что также выполнена фильтрация интернет-трафика, передаваемого по защищенному https протоколу, в том числе контента, содержащегося в социальных сетях (vkontakte, одноклассники, Мой мир и др.).

Отдельной задачей стояло решение проблемы запрета нежелательного видео-контента в социальных сетях. На данный момент настроенный программно-аппаратный комплекс фильтрации позволяет селективно фильтровать видео-трафик во всех социальных сетях, не блокируя при этом недискредитированную информацию.

В целях более детального мониторинга активности пользователей в сети и детектирования аномальных изменений в объеме передаваемого трафика, на прокси-сервер было установлено бесплатное программное решение Lightsquid, позволяющее работать со всеми статистическими данными через веб-интерфейс и формировать графические отчеты по периодам.

## **Техническая поддержка**

Отделом сетевых технологий в 2014 году было выполнено 384 заявки, из которых:

- По размещению/редактированию информации на сайте – 201
- По подключению/устранению неисправностей абонентов сети – 164
- По предоставлению дополнительных услуг абонентам сети (настройка VPN, выделение внешнего ip-адреса, предоставление хостинга) - 19

В течение 2014 года было проложено не менее 1,5 км сетевого кабеля.

За прошедший год вышло из строя оборудования:

- Коммутаторов – 5 (из них не подлежат восстановлению - 5)
- Серверов – 3 (из них не подлежат восстановлению - 1)
- Источников бесперебойного питания – 8 (из них не подлежат восстановлению - 2)
- Жестких дисков – 7 (из них не подлежат восстановлению - 7)
- Блоков питания – 3 (из них не подлежат восстановлению - 3)
- Мониторов – 2 (из них не подлежат восстановлению - 2)

В связи с масштабным выходом из строя оборудования по причине высокой степени его износа (большая часть оборудования эксплуатируется уже более 5 лет) и отсутствием резервных аппаратов на данный момент возникло несколько узлов с повышенным риском выхода оборудования из строя и отключения абонентов от сети Интернет:

- Отсутствует источник бесперебойного питания в ТКШ 1.3, 1,4 (абоненты - ректорат, проректор по научной работе, главный бухгалтер, приемная комиссия) в Миусском комплексе.
- Отсутствует резервные коммутаторы в ТКШ и ТКШ на 1 и 2 этажах Тушинского комплекса соответственно

## **Заключение**

В результате проделанной отделом сетевых технологий работы удалось существенно повысить отказоустойчивость оборудования на уровне ядра сети.

Благодаря мероприятиям, проведенным в области развития веб-ресурсов и сервисов университету удалось соответствовать всем требованиям существующих законодательных актов и международных рейтинговых систем.

Создание системы фильтрации интернет-трафика позволило повысить эффективность работы студентов и сотрудников в сети Интернет и снизить общую нагрузку на канал доступа в Интернет.

## **План на 2015 год**

1. Запуск в эксплуатацию нового брандмауэра Juniper SRX-240, позволяющего взаимодействовать с оборудованием провайдеров по протоколу BGP, тем самым способного автоматически переключаться с основного провайдера на резервного в случае возникновения неисправностей и наоборот.
2. Полная реструктуризация службы поддержки абонентов РХТУ ([support.mustr.ru](http://support.mustr.ru)) и ее перенос на бесплатную платформу Django. Создание автоматизированной системы регистрации и сортировки обращений с двусторонним информатором (по средством электронной почты и sms-сообщений).
3. Перенос сайта РХТУ на бесплатную платформу Django.
4. Проведение инвентаризации всего оборудования РХТУ уровня доступа к сети и создании системы его учета [invent.mustr.ru](http://invent.mustr.ru).
5. Объединение всех веб-ресурсов и веб-служб РХТУ в единый кластер на базе платформы Django.