

Управление информационных технологий

Отдел сетевых технологий

Отчет о деятельности за 2015 год

Горлов М.В., начальник отдела

Москва 2015 год

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. РАЗВИТИЕ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	4
2. РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ .....	6
2.1. Виртуализация.....	6
2.2. Резервное копирование .....	6
2.3. DNS.....	7
2.4. Система видеонаблюдения .....	7
2.5. Wi-Fi .....	8
3. РАЗВИТИЕ ВЕБ-РЕСУРСОВ.....	9
3.1. Официальный сайт РХТУ .....	9
3.2. Портал для размещения диссертаций .....	11
3.3. Сайт Межрегиональной химической олимпиады школьников им. П.Д.Саркисова .....	12
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА .....	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	16
ПЛАН НА 2016 ГОД.....	17

## **ВВЕДЕНИЕ**

Долгосрочной **целью** работы отдела сетевых технологий (далее отдел СТ) Управления информационных технологий (далее УИТ) Российского химико-технологического университета (далее Университет) является обеспечение бесперебойного функционирования корпоративной распределенной вычислительной сети Университета с одновременной автоматизацией предоставляемых услуг, повышением их качества и минимизацией времени детектирования и устранения неисправностей.

В связи с этим, **основными задачами** отдела СТ на 2015 год являлись:

- замена изношенного оборудования, состояние которого критично для нормального функционирования корпоративной сети, сервисов и веб-ресурсов Университета
- повышение показателей отказоустойчивости корпоративной сети Университета в целом и отдельных ее узлов
- постоянный мониторинг производительности сети, состояния сетеобразующего и серверного оборудования
- подключение корпусов ХТС, ИХТ и ИФХ Тушинского комплекса к общей корпоративной сети Университета
- развитие и повышение качества веб-ресурсов Университета

С целью повышения качества предоставления услуг и организации постоянной двухсторонней связи с абонентами корпоративной сети Университета отдел СТ разрабатывает систему автоматизированной службы поддержки ServiceDesk, запуск которой запланирован на январь 2016 года.

Отдел СТ ставит своей целью организацию предоставления услуг по принципам itil и активно участвует в их обсуждении. Так, в 2015 году на базе РХТУ им Д.И. Менделеева была проведена конференция-семинар «Практика автоматизации IT-службы ВУЗа».

## 1. РАЗВИТИЕ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

1.1. С целью обеспечения бесперебойного функционирования корпоративной сети Университета и повышения отказоустойчивости сетевого оборудования, отделом СТ была произведена:

- замена 2 (двух) сетевых коммутаторов на первом этаже пятого корпуса и деканатском коридоре Миусского комплекса, а также демонтаж сетевого коммутатора в Научно-исследовательской части
- замена источников бесперебойного питания (далее ИБП) сетевых коммутаторов Миусского комплекса – 7 (семь) ИБП.
- замена батарей в ИБП сетевых коммутаторов Тушинского комплекса – 22 (двадцать две) батареи (8 (восемь) ИБП).

1.2. Выполнено подключение корпусов ХТС, ИХТ и ИФХ Тушинского комплекса к общей корпоративной сети Университета по волоконно-оптической линии связи (далее ВОЛС) с заменой центрального коммутатора в каждом корпусе.

Топология локальной сети в корпусах ИХТ и ИФХ осталась неизменной.

В корпусе ХТС изменена топология участка сети с типом «Шина» на тип «Звезда» с целью снижения нагрузки на канал связи и сетевое оборудование.

Произведенные работы позволили увеличить среднюю скорость доступа в глобальную сеть Интернет с 9 Мб/сек до 93 Мб/сек на скачивание и с 7 Мб/сек до 92 Мб/сек на загрузку.

1.3. Организован компьютерный класс на кафедре электротехники, в том числе:

- Установлен коммутатор и организовано его подключение к корпоративной сети Университета с пропускной способностью 1Гб/сек.

- Выполнен монтаж кабельных линий от коммутатора к 13 персональным компьютерам (далее ПК), для каждого ПК установлена сетевая розетка. Общая длина кабельных линий составила 150 м.
- Выполнена настройка программного обеспечения сетевых устройств

1.4. В работу отдела СТ интегрирована система мониторинга локальной вычислительной сети Nagios.

Система производит постоянную проверку функционирования всего сетевого оборудования Миусского комплекса и серверов виртуализации по протоколам http, ssh, icmp, npre и информирует сотрудников отдела СТ по электронной почте в случае возникновения предупреждений или критических ошибок.

1.5. Написана программа для автоматической генерации конфигурационного файла системы мониторинга Nagios. Простой графический интерфейс позволяет выполнять настройки на сервере мониторинга без специальных знаний, что существенно упрощает администрирование системы.

1.6. Система фильтрации веб-контента UserGate обновлена до версии 4.

Использование проприетарного прокси-сервера для нужд фильтрации позволило существенно сократить число сбоев в система и, как следствие, количество обращений пользователей в отдел СТ.

Сотрудниками отдела СТ составлены черные и белые списки интернет-ресурсов на основе обращений абонентов сети Университета.

Отделом СТ производится ежедневный анализ запросов на добавление ресурсов в пользовательский белый список и его обновление.

## **2. РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ**

### **2.1. Виртуализация**

Проведены работы по сборке нового raid-массива на сервере Universe. Выполнена замена жестких дисков (с 2х по 300 Гб на 2 по 2 Тб). Установлена ОС XenServer. Сервер добавлен в общий пул.

Проведены работы, направленные на повышение скорости работы серверов виртуализации, а именно быстродействия сетевого хранилища данных (далее СХД) NAS1, при обращении к нему VM:

- Произведен перенос всех VM с СХД NAS1 на локальные хранилища серверов или СХД NAS0.
- Выполнено обновление драйвера SAS контроллера и сборка аппаратного Raid-массива на СХД NAS1.
- Выполнено обновление версии ПО FreeNAS до версии 9.3 на СХД NAS1 и NAS2.

Введен в эксплуатацию новый сервер виртуализации (Napoleon).

На серверах Napoleon и Ironman установлена ОС XenServer 6.5, собран новый пул Xen65-test. Успешно настроено взаимодействие тестового пула с хранилищем NAS1.

Планируется постепенный перевод всех серверов виртуализации на ОС XenServer 6.5 и последующее создание единого пула серверов.

### **2.2. Резервное копирование**

Установлен и настроен сервер для резервного копирования backuper.

С использованием ПО Xascur, настроено автоматическое еженедельное (по дням недели) копирование состояния всех виртуальных машин Миусского комплекса на СХД NAS2. На хранилище хранится до 3-х последних копий каждой VM.

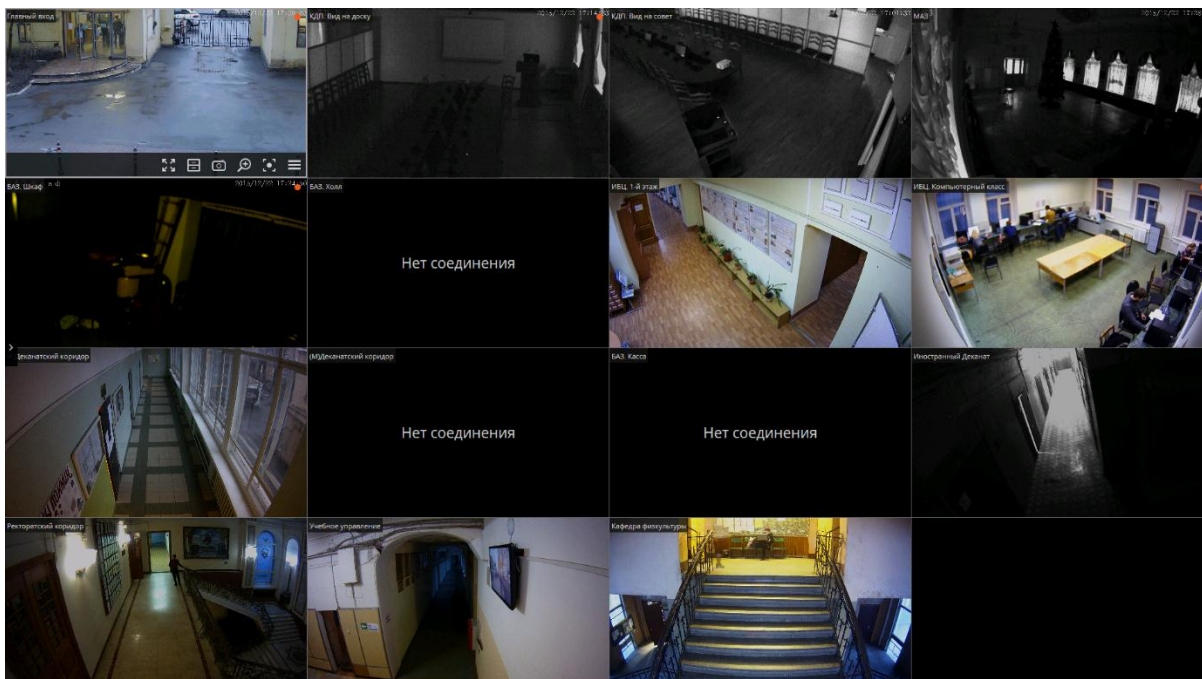
### 2.3. DNS

Выполнен перевод 13 (тринадцати) доменных имен (muctr.ru, muctr.net, muctr.org, rctu.ru, ecoldep.ru, pxty.ru, rhtu.ru, distant.ru, sciencearound.ru, scienceforpeople.ru, наукавокруг.рф, chem-contest.ru, рхту.рф) Университета на DNS-серверы компании RU-Center в рамках услуги DNS-Primary. Целью данного перевода является повышение надежности функционирования доменов, а также исключение необходимости в регулярном администрировании собственных DNS-серверов.

### 2.4. Система видеонаблюдения

В 2015 году был проведен ряд работ по развитию системы видеонаблюдения главного корпуса Миусского комплекса. В том числе:

- Выполнено обновление программного обеспечения сервера macroscop
- Организован доступ к системе видеонаблюдения из внешней сети
- Установлено 10 дополнительных камер, выполнена их настройка и подключение к серверу macroscop
- Настроено автоматическое оповещение администраторов системы по электронной почте в случае включения или отключения камеры, а также в случае разрыва линии связи между сервером и камерой.



## **2.5. Wi-Fi**

Настроена автоматическая синхронизация базы данных информационно-библиотечного центра и базы портала wi-fi Университета, что позволило постоянно поддерживать актуальным список пользователей, имеющих возможность авторизоваться для подключения к беспроводной сети mustr-free.



### 3. РАЗВИТИЕ ВЕБ-РЕСУРСОВ

#### 3.1. Официальный сайт РХТУ

В декабре 2014 года была проведена плановая проверка актуальности опубликованной на официальном сайте РХТУ (mustr.ru) информации, в результате которой были выявлены множественные факты несоответствия информации действительности, частичного или полного ее отсутствия (таблица 1).

По состоянию на декабрь 2015 года в отдел СТ поступило 53 запроса на актуализацию информации по подразделению, из них выполнено – 53.

**Таблица 1.** Числовые показатели степени актуальности информации на официальном сайте Университета

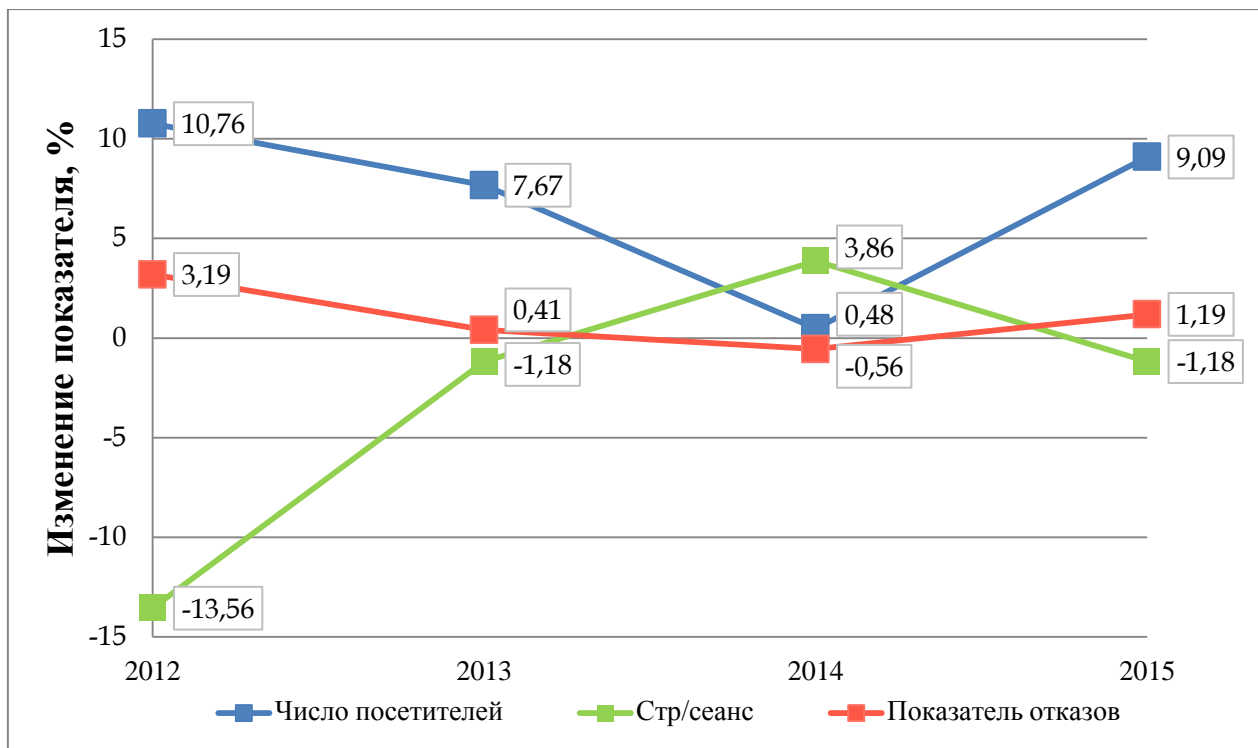
Актуальность информации	Количество подразделений	
	декабрь 2014	декабрь 2015
Неполная или неактуальная информация	97	64
Информация полностью отсутствует	79	69
Информация актуальна	29	72
Итого	205	205

Суммарные показатели, отражающие работу по сайту в 2015 году:

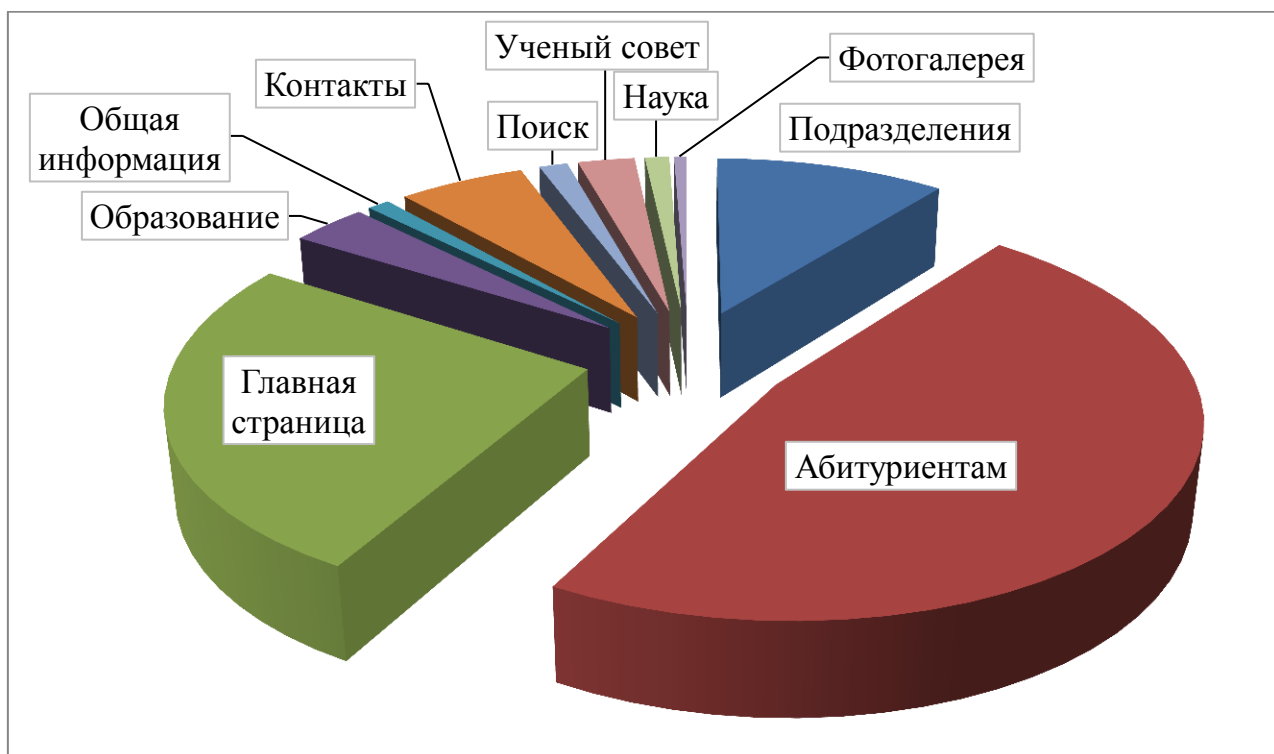
- Размещено анонсов и новостей – 241
- Обновление страницы – 426
- Обновление файла – 145
- Размещение новых файлов – 186
- Удаление устаревших ссылок – 46
- Удаление устаревших файлов – 29
- Создание в структуре новой папки (раздела) – 23
- Удаление устаревших страниц – 21
- Создание новой страницы – 189
- Изменение структуры – 19

Благодаря проводимой работе по актуализации информации на сайте и в 2015 году посещаемость сайта Университета выросла более чем на 9%, а работы по

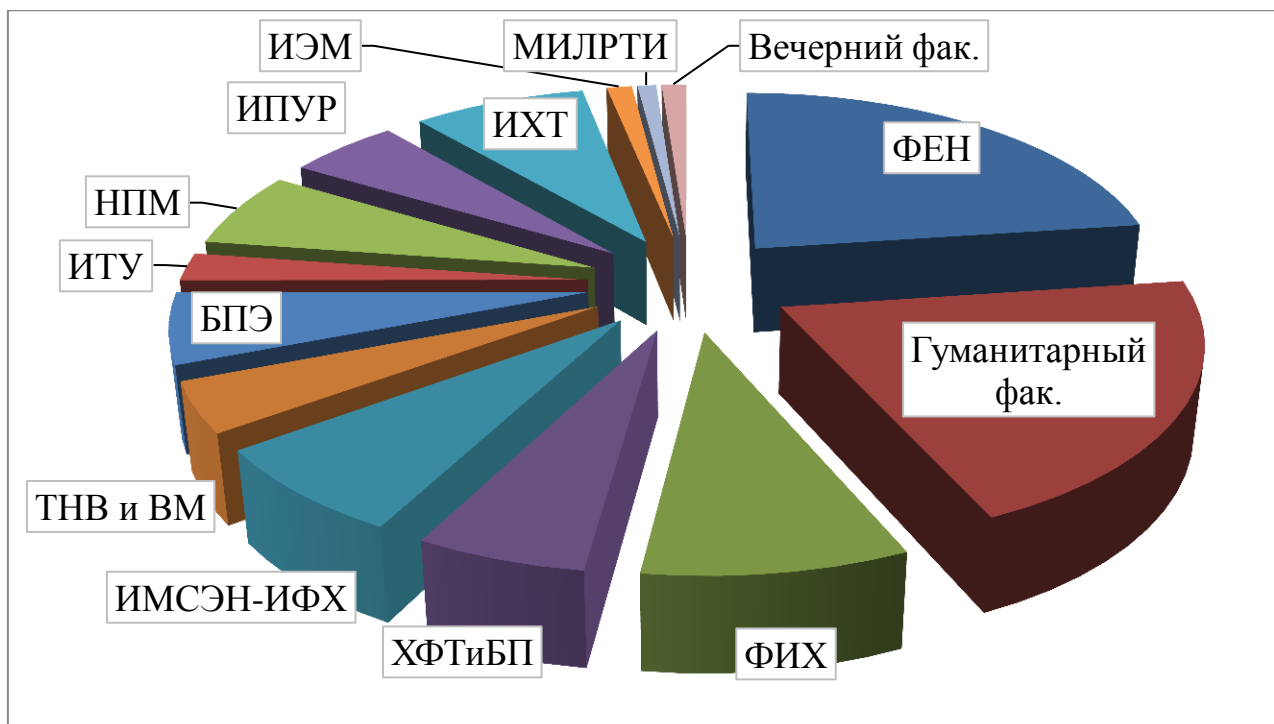
улучшению юзабилити сайта позволили сохранить высокие показатели поведенческого фактора (рис. 1).



**Рисунок 1.** Динамика изменения основных SEO показателей в 2012-2015 годах



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



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

- общее число сеансов за год – 815 808;
- рост общего числа новых посетителей на 6,44%;
- рост общего числа просмотренных страниц на 2,13%;
- количество просмотров страниц за год – 3,4 млн;
- общий процент отказов за год – 39,29%.

### 3.2. Портал для размещения диссертаций

Проведена оптимизация портала для его корректного отображения на экранах мобильных устройств.

Создана возможность загрузки диссертаций с двумя областями науки.

Оптимизирована страница диссертанта подготовленная к печати.

Общая статистика по размещению материалов, необходимых для защиты диссертаций в 2015 году:

- Размещено диссертаций – 48 (из них докторских – 3)
- Размещено авторефератов – 46

- Загружено отзывов – 370

### **3.3. Сайт Межрегиональной химической олимпиады школьников им. П.Д.Саркисова**

В соответствии с техническим заданием отделом СТ была разработана web-среда для проведения отборочного этапа Межрегиональной химической олимпиады школьников имени академика П.Д. Саркисова.

Запуск системы онлайн-тестирования был выполнен 10 ноября 2015 года.

Отборочный этап олимпиады был завершен 20 декабря 2015 года.

За время проведения олимпиады:

- в системе зарегистрировалось 4084 пользователя.
- персональные данные представило 2385 пользователей.
- тестирование было пройдено 1782 раза.
- поступило 54 обращения в службу технической поддержки
- выявлены 2 технические неисправности
- из них устранено - 2

олимп.muctr.ru

Олимпиада

Войти Регистрация

## Межрегиональная олимпиада школьников по химии. Отборочный этап

Уважаемые участники Межрегиональной химической олимпиады школьников имени академика П.Д. Саркисова!  
Отборочный этап олимпиады завершен!

Спасибо за Ваше участие!  
Совсем скоро мы опубликуем результаты на сайте.

Межрегиональная химическая олимпиада школьников имени академика П.Д. Саркисова Москва 2015 Разработано в РХТУ им. Д.И. Менделеева

олимп.muctr.ru/profile/

Олимпиада Тестирование Личный кабинет Сообщения Статистика gpriorov Выход

### Личный кабинет

Ввести данные

Загрузить скан анкеты

Пройти тестирование

Мои результаты

**Мои данные:**

Логин	gpriorov
Фамилия	
Имя	
Отчество	
Класс	
Почта (e-mail)	
Телефон	отсутствует

Межрегиональная химическая олимпиада школьников имени академика П.Д. Саркисова Москва 2015 Разработано в РХТУ им. Д.И. Менделеева

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Отделом сетевых технологий в 2015 году было выполнено 352 заявки, из которых:

- По размещению/редактированию информации на сайте – 225 (63,9% от общего числа заявок)
- По подключению/устранению неисправностей абонентов сети – 111 (31,5% от общего числа заявок)
- По предоставлению дополнительных услуг абонентам сети (настройка VPN, выделение внешнего ip-адреса, предоставление хостинга) – 16 (4,6% от общего числа заявок)

Общее число обращений снизилось с 384 в 2014 году до 352 в 2015 году. В процентном показателе снижение составило 8,3%.

Число заявленных неисправностей сети снизилось с 164 случаев в 2014 году до 111 в 2015 году, что составило 32,3%

Число обращений для редактирования информации на сайте увеличилось с 201 в 2014 году до 225 в 2015 году, что составило рост на 10,7 %.

Число обращений по предоставлению дополнительных услуг снизилось за год с 19 случаев до 16, что составило снижение на 15,8%.

Таким образом, суммарное снижение количества обращений в отдел СТ обусловлено в первую очередь повышением надежности предоставляемых услуг.

В течение 2015 года было проложено не менее 0,7 км сетевого кабеля.

За прошедший год вышло из строя оборудования:

- Коммутаторов – 2 (из них не подлежат восстановлению - 2)
- Серверов – 1 (из них не подлежат восстановлению - 0)
- Источников бесперебойного питания – 6 (из них не подлежат восстановлению - 2)

- Жестких дисков – 2 (из них не подлежат восстановлению - 2)

В 2015 году были проведены масштабные работы по замене ИБП в обоих комплексах Университета, что позволило существенно снизить риск возникновения перебоев в предоставлении доступа в ЛВС и сеть Интернет абонентам сети Университета. Однако связи с высокой степенью износа (эксплуатация более 5 лет) оборудования и отсутствием резервных аппаратов на данный момент сохраняется повышенный риск выхода оборудования из строя и отключения абонентов от сети Интернет, в частности:

- Отсутствие резервных коммутаторов в ТКШ 1.1 и ТКШ 2.1 на 1 и 2 этажах Тушинского комплекса соответственно.
- Крайне высокая степень износа коммутаторов в корпусах ХТС, ИХТ и ИФХ Тушинского комплекса Университета и отсутствие резервного оборудования

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В 2015 году отделом СТ:

- Произведена замена сетевого оборудования и ИБП в Миусском и Тушинском комплексах Университета
- Выполнено обновление системы виртуализации, настроено еженедельное резервное копирование VM
- Функции первичного DNS-сервера перенесены на nic.ru с целью снижения риска неразрешения доменных имен Университета
- Выполнена актуализация информации на официальном сайте Университета (53 подразделения)
- Осуществлено подключение корпусов ХТС, ИХТ и ИФХ Тушинского комплекса к корпоративной сети Университета. Проведенные работы вместе с выполненной оптимизацией участка сети позволили существенно увеличить пропускную способность канала доступа в сеть Интернет
- Обеспечено проведение отборочного тура Межрегиональной химической олимпиады школьников им. П.Д. Саркисова, в том числе создание системы онлайн-тестирования с личными кабинетами участников и осуществление 2-ой линии технической поддержки
- Установлено 10 камер видеонаблюдения, выполнена работа по их настройке, а также монтаж кабельных линий
- Успешно обеспечена техническая поддержка абонентов корпоративной сети Университета (352 обращения)



## ПЛАН НА 2016 ГОД

1. Создание единого кластера веб-ресурсов Университета с базой пользователей корпоративной сети, в состав которого будут входить:
  - Система авторизации пользователей (accounts.muctr.ru)
  - Официальный сайт Университета (www.muctr.ru)
  - Сайт УИТ (it.muctr.ru)
  - Автоматизированная служба технической поддержки ServiceDesk (support.muctr.ru, help.muctr.ru, sd.muctr.ru)
  - Единая информационно-образовательная среда (ЕдИОС) учащихся РХТУ им. Д.И. Менделеева (gee.muctr.ru)
  - Кабинет комиссии по рассмотрению диссертационных работ (check.muctr.ru)
  - Портал для размещения диссертационных работ (diss.muctr.ru)
  - Wi-Fi Портал Университета (wifi.muctr.ru)
2. Замена сетевого оборудования в корпусах ХТС, ИХТ и ИФХ Тушинского комплекса Университета
3. Обновление почтового сервера Университета
4. Внедрение ключевых (KPI) и ситуационных (SPI) показателей эффективности отделов УИТ