

МОНИТОРИНГ ОТКАЗОВ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОМАШНЕГО ДОСТУПА В ИНТЕРНЕТ (СОДДИ)

Ильин С.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Институт информационных технологий
г. Минск, Республика Беларусь

Шпак И.И. – к.т.н., доцент

Для сокращения числа случаев прекращения доступа в интернет предлагается мониторинг эксплуатации системы обеспечения домашнего доступа в Интернет. При этом под домашним доступом понимается доступ из квартиры, частного дома, дачи, небольшого офиса на 3-5 компьютеров.

Системный анализ совместно с машинным **моделированием** изучаются на кафедрах ПОИТ (курс САИММ – системный анализ и машинное моделирование) и ЭВМ (курс «Моделирование») БГУИР, где существует также магистратура по специальности 1-40 80 02 «Системный анализ, управление и обработка информации». **Системный анализ** (СА) – это научный метод познания, представляющий собой последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или постоянными элементами исследуемой системы. СА опирается на комплекс общенаучных, экспериментальных, естественнонаучных, статистических, математических методов (Википедия). **Моделирование** (в широком смысле) – это основной метод исследования во всех областях знаний (другие инструменты – абстрагирование и конкретизация, анализ и синтез, индукция и дедукция (Википедия). Специалист, использующий принципы общей теории систем и методы СА для решения сложных организационно-технических проблем, имеющих междисциплинарную природу, называется системным аналитиком. Таким образом, и СА, и моделирование широко используются для исследования сложных систем и решения сложных организационно-технических проблем.

Согласно [1, с. 1437] **система** – это множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство. Термин «система» может употребляться в различных значениях, в частности [2]:

- технический объект, например, компьютерная система, транспортное средство и т. п.;
- теория, например, философская система Платона;
- классификация, например, периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;
- метод практической деятельности, например, система Станиславского;
- способ организации мыслительной деятельности, например, система счисления;
- совокупность объектов природы, например, Солнечная система;
- некоторое свойство общества, например, политическая или экономическая система и т. п.;
- совокупность установившихся норм жизни и правил поведения, например, правовая система или система моральных ценностей;
- закономерность («в его действиях прослеживается система»); и др.

Определение термина «система» согласно [1] на первый взгляд кажется кратким, верным и понятным. Здесь, однако, следует отметить, что научному обоснованию этого термина посвящено много публикаций. Например, в [3] на 30 страницах исследуется определение понятия системы. В результате авторы делают вывод: «Чтобы исключить множество обиходных значений слова СИСТЕМА, некоторые из которых не имеют никакого отношения к научной деятельности, введем следующее определение: система – это множество объектов вместе с отношениями (relationships) между объектами и между их атрибутами (свойствами).

Системы классифицируются по многим критериям. Рассмотрим, например, классификацию С. Д. Филиппова [4, с. 31, рис. 5] по **критерию вида сущности системы**. (рис. 1).



Рис. .1 – Классификация сложных систем

Сложная система (СС) – это система, состоящая из множества взаимодействующих составляющих (подсистем), вследствие чего она приобретает новые свойства, которые отсутствуют на подсистемном уровне и не могут быть сведены к свойствам подсистемного уровня (Википедия). СС, рассматриваемые в технике, именуются техническими СС. Часть технических СС являются восстанавливаемыми. **Восстановление** (restoration, recovery) – это процесс перевода объекта в работоспособное состояние из неработоспособного, а ремонт (repair) – комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей [5]. Существует множество сложных восстанавливаемых технических систем (СВТС), особый интерес среди которых представляют системы обеспечения домашнего доступа в Интернет (СОДДИ). При этом под домашним доступом понимается доступ из квартиры, частного дома, дачи, небольшого офиса на 3-5 компьютеров. СОДДИ включает роутер (маршрутизатор), обычно имеющий в своем составе внутренний модем и, при необходимости, дополнительное оборудование (кабельную сеть и др.).

На сайте Белтелекома по адресу https://vk.com/topic-81246291_30909002?offset=7680 есть вопрос, заданный Белтелекому 19.02.19 в 16:20 пользователем СОДДИ Александром Петрушем: «Почему очень плохо работает инет? Вчера все гуд было». И на форумах таких жалоб много: роутеры зависают, интернет пропадает. Перезагрузка роутера (вкл/выкл) на некоторое время решает проблему, но причиняет большие неудобства пользователям: затраченное время, несвоевременность отправки и получения срочных писем по E-mail и т. д. Известны другие пути решения проблемы (прокладка витой пары, покупка дорогостоящего роутера), но они также имеют свои недостатки. Например, при вставке в гнездо ноутбука пользователя СОДДИ штекера витой пары (или как его еще называют «соединения-папы») связь ноутбука с роутером СОДДИ все равно может пропадать. Это обусловлено тем, что в штекерах Белтелекома, используемых в СОДДИ, отсутствует система автоматической защелки, которая обеспечивает невозможность случайного размыкания штекера с гнездом. Такая система есть в разъемах для жестких условий эксплуатации и военной техники Fischer Connectors [6]. Система автоматической защелки обеспечивает повышенную надежность, простоту и точность смыкания и размыкания разъемов, при этом усилие на разрыв соединения составляет 40 кг для разъемов диаметром 9 мм (серия 102) и 110 кг для разъемов диаметром 14 мм (серия 104). Стометровая гирлянда таких разъемов успешно работает в скважине в Якутии.

Покупка дорогостоящего роутера для ликвидации проблем с интернетом в СОДДИ увеличивает радиус покрытия Wi-Fi – важную характеристику беспроводного маршрутизатора. Сигнал дешевого роутера, например, стандартного ZTE ZX H208N китайской сборки, глушат кирпичные и бетонные стены, металлические предметы, микроволновые печи и другие электроприборы. Дорогостоящий роутер не позволяет глушить свой сигнал, но, к сожалению, чем новее протокол Wi-Fi, тем радиус покрытия меньше (чем быстрее интернет, тем ближе нужно сидеть к устройству). Таким образом, преимущества дорогостоящего роутера по сравнению с дешевым в части радиуса покрытия Wi-Fi резко уменьшаются.

Кроме проблемы зависания роутера прекращение доступа в интернет в СОДДИ может быть вызвано рядом других проблем.

В докладе для начала исследований по качественной защите от непреднамеренного прекращения доступа к интернету предлагается мониторинг эксплуатации СОДДИ. Примером высококачественной работы по мониторингу эксплуатации компьютерной системы (КС) как СВТС служит статья начальника управления программно-технической инфраструктуры платежной системы Нацбанка Республики Беларусь (сложнейшей КС со сложнейшими аппаратной и программной частями) [7]. В статье констатируется: «...Нацбанк Республики Беларусь большое внимание уделяет совершенствованию функционирования программно-технических комплексов платежной системы с целью своевременного выявления и устранения сбоев и отказов в обслуживании межбанковских расчетов (МБР). Проводимые мероприятия позволили в 5 раз снизить число отказов системы за второе полугодие 2001 года по сравнению с первым полугодием того же года. В то же время за 2001 год зафиксированы 19 отказов системы по техническим причинам, что заставило для выполнения всего объема работы продлить общее время функционирования системы на 19 часов. Советом директоров Нацбанка утвержден руководящий документ (РД) «Автоматизированная система (АС) МБР. Общие требования к обеспечению непрерывной работы и восстановлению работоспособности участников в АС МБР». РД обязывает банки иметь технические средства для обеспечения работоспособности системы в случае возникновения сбоев.

Мониторинг эксплуатации оборудования в Белтелекоме имеется [8], но он не охватывает оборудование СОДДИ. На наш взгляд, внедрение мониторинга в СОДДИ уменьшит число случаев отсутствия интернета у пользователей и сократит количество вызовов электромехаников Белтелекома

к пользователям.

Список использованных источников:

1. Большой энциклопедический словарь. – М: Изд-во «Большая Российская энциклопедия», 2003. –. 1456 с.
2. Батоврин, В. К. Толковый словарь по системной и программной инженерии / В. К Батоврин. – М: ДМК Пресс, 2012. – 280 с.
3. Холл, А. Д. Определение понятия системы / А. Д. Холл, Р. Е. Фейджин // Исследования по общей теории систем. Сборник переводов. – М.: Прогресс, 1969. – 520 с. – С. 252–282.
4. Филиппов, С. Д. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие / С. Д. Филиппов, П. С. Гончарь. – Екатеринбург: УрГУПС, 2018. – 155 с.
5. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения: ГОСТ 18322–78. – Введ 01.01.80. – М: Стандартинформ, 2007. – 11 с.
6. Разъемы для жестких условий эксплуатации и военной ... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kit.e.ru/commut/fischer-connectors/>. – Дата доступа: 15.05.2020.
7. Ильин, А. А. Технологическая политика Нацбанка Республики Беларусь в области оказания банковских услуг с применением современных информационных технологий / А. А Ильин // Веснік сувязі. – 2002. – № 4. – С. 33-42.
8. Левданская, Е. С. Техническая эксплуатация коммутационных станций и сетей телекоммуникаций: пособие для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования по специальности «Сети телекоммуникаций» / Е. С. Левданская, Ю. А. Дуйнова, К. Г. Рогач. – Минск: Белорусская государственная академия связи, 2018. – 117 с.