

При расчете объема рассматривается весь сегмент нефтепровода, для которого выбранный отрезок является базовым отрезком сегмента и который соответствует состояниям линейных задвижек, определенных пользователем.

При отсутствии отсчетов профиля вдоль лупингов как резервных ниток, в программе принимается, что высотные отметки профиля высоты лупинга совпадают с высотными отметками профиля высоты трубы соответствующей основной нитки на соответствующих расстояниях вдоль трубопровода. Программа позволяет также получить оценку времени самотечного стока нефти.

Учет всех элементов сегмента нефтепровода, для которого выбранный отрезок является базовым отрезком сегмента, выполняется следующим образом:

1) рассматривается связный граф, составленный из отрезков и частей перемычек, соответствующих сегменту с добавлением новой выделенной вершины – заданной точки стока и соответственно двух вспомогательных ребер, соответствующих двум частям отрезка, на которые он разбивается заданной точкой (ребро соответствующее отрезку при этом исключается);

2) начиная от выделенной вершины, строятся всевозможные различные пути в графе, не содержащие одинаковых вершин, за исключением конечной, которая может совпасть с любой промежуточной или начальной вершиной пути;

3) далее для каждого такого пути определяются учитываемые линейные элементы так, как если бы путь был одним отрезком;

4) по учитываемым элементам, соответствующим некоторому ребру в составе пути рассчитывается объем и сохраняется для данного ребра;

5) для каждого ребра вычисляется максимальное значение объема на множестве всех рассматриваемых путей, причем, если существуют пути, в которых ребро проходит в двух различных направлениях, то вычисляется два значения: максимум объема при проходе в одном и максимум объема при проходе в обратном направлении;

6) рассчитываемое значение объема вычисляется путем суммирования максимальных объемов каждого ребра.

Для реализации задачи использовались объектно-ориентированный язык программирования Java, прототипно-ориентированный сценарный язык программирования JavaScript, интегрированная среда разработки Eclipse и контейнер сервлетов ApacheTomcat. В качестве базы данных использовалась система управления реляционными базами данных MSSQLServe, а так же Transact-SQL, процедурное расширение языка SQL.

***В. В. Муха***

*Науч. рук. В. Н. Кулинченко,*

*ст. преподаватель*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОССТАНОВЛЕНИЯ КАНАЛА СВЯЗИ В РАЗЛИЧНЫХ МОДИФИКАЦИЯХ ПРОТОКОЛА STP**

STP (Spanning Tree Protocol) – сетевой протокол (или семейство сетевых протоколов) предназначенный для автоматического предотвращения петель коммутации в топологии сети на канальном уровне в Ethernet-сетях. Первоначальный протокол STP описан в стандарте 802.1D. Позже появилось несколько новых протоколов (RSTP, MSTP, PVST, PVST+), отличающихся некоторыми особенностями в алгоритме работы, скорости, отношении к VLAN и ряде других вопросов, но в целом решающих ту же задачу похожими способами. Все их принято обобщённо называть STP-протоколами. В ходе проведения опытов на учебном стенде, с использованием трех коммутаторов Cisco Catalyst 2960, были получены статистические данные временных

интервалов восстановления канала связи в протоколах MSTP, Rapid PVST+, PVST+. Проверялся обмен данными между двумя клиентами в свободной от другого трафика среде передачи данных. В качестве тестовой нагрузки использовались пакеты UDP. Анализ трафика и отсечка временных интервалов проводился с помощью пакета сбора сетевой статистики Wireshark. На рисунке 1 показаны гистограммы построенные на основе полученных данных.



Рисунок 1 – Сравнение временных характеристик восстановления канала связи в протоколах PVST+, Rapid PVST+, MSTP

### Литература

1 Spanning Tree Protocol: [Электронный ресурс] // URL: <http://xgu.ru/wiki/STP> (Дата обращения:10.05.2015).

**К. Н. Навыко**

Науч. рук. **Н. А. Алешкевич**,  
канд. физ.-мат. наук, доцент

### РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

Отличительной чертой люминесцентного анализа всегда была его высокая способность обнаружения, привлекавшая внимание исследователей при определении малых концентраций веществ. Наблюдение спектров флуоресценции для непосредственного количественного определения элементов на устаревшем оборудовании было весьма затруднено.

Основным принципом работы современной физико-химической лаборатории является автоматизация лабораторных исследований посредством использования приборов с компьютерной обработкой данных. Преимуществами современных автоматизированных анализаторов являются интеграция нескольких методов анализа, возможность проведения множества анализов из одной пробирки с использованием минимального объема образца, гарантия высокой точности исследования, автоматизированный контроль качества и многое другое.

Автоматизированный спектрофлуориметр СМ 2203 применяется для проведения различных исследований в научных и промышленных лабораториях, учреждениях здравоохранения т. п. Он обеспечивает высокочувствительные и стабильные измерения спектров возбуждения и испускания люминесценции, ее поляризации и квантового выхода.