ВОРОНЕЖСКИЙ ИНСТИТУТ МВД РОССИИ

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ МАССИВОВ ДАННЫХ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В РАЗЛИЧНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСАХ, С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ОПЕРАТИВНО-ЗНАЧИМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Методические рекомендации

Воронеж – 2020

УДК 004.9 ББК 32.973.26-018.2

Мещерякова Т. В. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ МАССИВОВ ДАННЫХ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В РАЗЛИЧНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСАХ, С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ОПЕРАТИВНО-ЗНАЧИМОЙ ИНФОРМАЦИИ / Т. В. Мещерякова и [др.]. – Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2020. – 93 с.

В методических рекомендациях рассматриваются вопросы анализа информации для целей расследования преступлений с использованием современных информационных технологий, рассмотрен программный интерфейс системы аналитической обработки оперативной информации «Виток-3Х», приведены основные методы обработки оперативной информации в специальных аналитических системах.

Работа предназначена для использования в практической деятельности сотрудников заинтересованных подразделений МВД России в части осуществления поиска, анализа и сопоставления больших массивов данных, содержащихся в различных информационных ресурсах.

ББК 32.973.26-018.2

© Воронежский институт МВД России, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

| ВВЕДЕНИЕ | 4 |
|--|---------------------|
| 1.ОСОБЕННОСТИИСПОЛЬЗОВАНИЯСОВРЕМИИНФОРМАЦИОННЫХТЕХНОЛОГИЙПРИРАСКРИРАССЛЕДОВАНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙСОВРЕМИРАСКРИ | ЕННЫХ ЫТИИИ 5 |
| 1.1. Изучение интерфейса программного комплекса «Ви (lampyre rc 1.0) | ток–3х» 5 |
| 1.2. Работа программного комплекса «Виток–3х» с резул поисковых запросов в виде таблиц | ътатами 12 |
| 1.3. Работа программного комплекса «Виток–3х» с резул поисковых запросов в виде схем и промежуточных отчетов | ътатами 18 |
| 1.4. Работа программного комплекса «Виток–3х» с резул поисковых запросов на ГИС-карте | ътатами 28 |
| 1.5. Статистический анализ биллинговой информации програ комплекса «Виток–3х» | аммного 41 |
| 1.6. Многомерные методы анализа биллинговой инфо программного комплекса «Виток–3х» | ормации 50 |
| 1.7. Построение, сохранение, вывод на печать отчетов по биллинговой информации | анализу 59 |
| 2. СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНА ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА «ОСТОРИЅ» | ЛЬНЫЕ 67 |
| 2.1 Основные компоненты и структура программного средства «С | Octopus» 67 |
| 2.2. Рекомендации по работе с программным средством «Octopus» | 69 |
| 2.3. Анализ данных из социальной сети в режиме «Граф» | 82 |
| 2.4. Аналитическая работа программного средства «Octopus» в «Досье» | режиме 84 |
| 2.5. Реализация функциональных возможностей программного с «Octopus» в режиме «Задача» | средства 87 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 92 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 93 |

введение

В наши дни наблюдается интенсивное увеличение объема и сложности циркулирующей в обществе информации, необходимость профессионального подхода к ее анализу выдвигает требования к подготовке специалистов МВД России, имеющих соответствующие знания и умения в различных областях функционирования ОВД. Одним из современных направлений является анализ больших данных, и, как частный случай, применительно к ОВД – анализ детализаций использования мобильных устройств и анализ информации из социальных сетей.

В настоящее время социальные сети занимают особое место в повседневной жизни людей.Но наряду с положительными аспектами распространения, появились и отрицательные, например, распространение информации террористического и экстремистского характера, вовлечение молодежи в противоправную деятельность, склонение лиц к самоубийству.

Вследствие этого значительную актуальность приобретает мониторинг открытых источников информации, социальных сетей, информационных сайтов, новостных лент.

1. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАСКРЫТИИ И РАССЛЕДОВАНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

1.1 Изучение интерфейса программного комплекса «Виток–3х» (lampyre rc 1.0)

Программный комплекс «Виток-3Х» (Lampyre RC 1.0) предназначен для сбора и обработки информации, полученной в ходе специальных, поисковых и проверочных мероприятий. В частности, данный программный комплекс позволяет автоматизировать процессы загрузки в хранилище данных (ХД) информации, поступающей от внешних источников, с обеспечением ее последующей оперативной обработки и анализа.

В рассматриваемом программном комплексе предусмотрено эффективное и интуитивно понятное отображение загруженных данных, применение к ним аналитических задач поиска и отображение результатов работы.

Выполнение аналитических задач предусматривает отображение данных в виде:

- графического представления вершин с заданными атрибутами и связями между ними;
- географической карты с нанесенными на нее объектами, связями между ними и траекторией перемещения объектов (ГИС-карта);
- фиксированной таблицы данных с редактируемым пространством таблицы.

Достаточно важно отметить, что для эффективного функционирования программного комплекса «Виток-3Х» (Lampyre RC 1.0) необходимы следующее программные средства:

- серверная операционная система Linux Ubuntu Server14.04 и выше;
- операционная система рабочей станции Windows 7 pro и выше;
- Microsoft Office 2010 и выше;
- программная платформа .NET Framework 4.5.1 и выше;
- среда выполнения web-служб NodeJS 7.2.1 и выше;
- провайдердоступакфайлам Excel Microsoft Access Database Engine 2010 Redistributable;
- драйвер доступа psycopg2 2.6.2 к БД АПК Трал на базе PostgreSQL;
- СУБД InfluxDB 0.10 и выше;
- СУБД Apache Cassandra 3.3;
- СУБД MongoDB 3.2.5;
- СУБД Elastic 2.4.3.

Для запуска клиентского приложения рассматриваемого программного комплекса «Виток-3Х» (Lampyre RC 1.0) необходимо по указанному преподавателем пути:

- запустить файл AS.UV.exe (Рисунок 1);

| Упорядочить 👻 🛅 От | крыть Записать на оптический диск Н | Новая папка | HE • 🔟 🤇 |
|--------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------|
| 👉 Избранное | Имя | Дата изменения | Тип |
| 🚺 Загрузки | lanalysis cache | 10.10.2018 11:38 | Папка с файлами |
| 🕮 Недавние места | larrival buffer | 10.10.2018 11:36 | Папка с файлами |
| 🔜 Рабочий стол | 👔 Imeta cache | 28.05.2018 16:54 | Папка с файлами |
| | Iproperties | 28.05.2018 16:55 | Папка с файлами |
| 🥅 Библиотеки | 📕 !sqlite_storage | 12.10.2018 12:30 | Папка с файлами |
| 🛃 Видео | 🔒 config | 13.05.2018 23:26 | Папка с файлами |
| 🖻 📑 Документы | 🔒 lib | 13.05.2018 23:27 | Папка с файлами |
| 🖻 🔙 Изображения | 🔒 log | 28.05.2018 16:45 | Папка с файлами |
| 🖻 🌙 Музыка | \mu user_tasks | 13.05.2018 23:25 | Папка с файлами |
| | 22AC45EC3EA5070D1FC7BB4D12F1B3E.x | 28.05.2018 16:43 | Документ XML |
| 🚛 Компьютер | AS.UAPD.exe | 28.05.2018 3:02 | Приложение |
| Локальный диск (С | AS.UAPD.exe.config | 13.05.2018 23:21 | Файл "CONFIG" |
| ▷ 👝 data (D:) | AS.UAPD.log | 28.05.2018 16:49 | Текстовый докум |
| KBB (F:) | AS.UAPD.pdb | 28.05.2018 3:02 | Файл "PDB" |
| | 🔅 AS.UV.exe | 28.05.2018 3:02 | Приложение |
| 👊 Сеть | 🔊 AS.UV.exe - Ярлык | 02.08.2018 11:19 | Ярлык |
| | | | |

Рисунок 1 – Окно запуска клиентского приложения

- ввести логин и пароль пользователя, указанные преподавателем, нажать кнопку «Войти» (Рисунок 2);

| | LAMPYRE |
|----------------------|--------------|
| Ожидание авторизации | |
| Логин | |
| test | |
| Пароль | |
| ••• | |
| | Войти Отмена |

Рисунок 2 – Окно аутентификации пользователя

- дождаться отображения главного окна приложения (Рисунок 3).

| 2004 | Tenyor sarpoces * X | | |
|---|--|---------------|--|
| afonga ∭ Canus - ∰ IM-capita - ∭ Jacqueer - | | Mapoponca | |
| touts (0) cours . HE the other . HE thehead . | CDR | | |
| | CON | | |
| | Выборка в зоне в интервале времени | | |
| | Поиосабонентов в чужих реплонах | 11 IL | |
| | David: BHORE TO REPORT B DATABASE | | |
| | TIGHOL BHORE HOREHOUSICH HE DC. | | |
| | Dears and comprehence and attend | NO 102 | |
| | | | |
| | | 14 | |
| | | | |
| | | 55 FE | |
| | Почах расняховный со стравочных станный | | |
| | Textor CMC to Homeov | | |
| | Поиск соединений нежду двутя занани | 四 (12) | |
| | Построение зон (по времени и расстоянию) | 12 EE | |
| | Построение зон (по времени) | | |
| | CHEHA IMEL/MSISDN no Chucky MSISDN/IMEL | | |
| | Overa IMEL/MSISDN no chicky MSISDN/IMEL Virpowerka | a. | |
| | Статистика в зоне по типан активности | 80 | |
| | Статистика по типан активности по списку идентифик | aropos p | |
| | 늘 CDR Графовые | | |
| | Паиос закрытых групп | 10 H | |
| | Памок акружающей сети | | |
| | Понос пересечения кругов общения | 監囲 | |
| | Понок связей в глубину | | |
| | Пана: связей нежду двуня абонентани | 12 H | |
| | 🖮 CDR Поисковые | | |
| | Понос бликайших качер | 50 S | |
| | Поиос бликайшкх канер по идентификатору | E8 | |
| | Панок платежей | | |
| | Соединения по наске идентификатора | 13 HB | |
| | Соединения по стиску идентификаторов | | |
| | Соединения по стиску идентификаторов. С расшифров | pko9 III III | |
| | 🗁 CDR Региональные | | |
| | Пано: связей типа 'регион - астальные' | 15 EB | |
| | Поиох связей типа (регион - остальные (в зоне) | See 19 | |
| | Поиох связей типа 'регион - остальные (на территории | 7 画面 | |
| | Поиок связей типа 'реткон - реткон' | | |
| | Поиок связей типа (ретион (в зоне А) - остальные (в зон | ee 6)' 副田 | |
| | Поиос связей типа 'регион (в зоне А) - регион (в зоне Б) | J Ka Hu | |

Рисунок 3 – Главное окно приложения

Для начала работы с программным комплексом необходимо создать расследование или открыть существующее. Инструменты для создания нового или открытия расследования доступны в меню «Файл» (Рисуноки 4, 5).

Достаточно важно заметить, что если уже открыто какое-либо расследование (пункт меню «Новое расследование» будет не активным), то необходимо его закрыть нажав кнопку «Закрыть расследование». Если же нет, то следует создать новое расследование. Для этого необходимо выбрать пункт меню «Новое расследование» или чтобы открыть существующее - нажмите «Файл» \rightarrow «Открыть» и выберите его.

| ФАЙ | іл | OKHA | АНАЛИЗ | РАССЛЕДОВАНИЕ |
|-----|----|-----------|------------|----------------|
| | Н | овая ГИС | С-карта | |
| | Н | овая схем | ма | |
| | Н | овый отч | ет | |
| | Н | овое рас | следование | e Ctrl+Shift+N |
| | 01 | крыть | | Þ |
| B | Сс | хранить | | Ctrl+S |
| | Co | хранить | в файл как | Ctrl+Shift+S |
| | 3a | крыть ра | асследован | ие |
| X | Вь | іход | | |

Рисунок 4 – Окно меню «Файл»

| Название | Расспедование | |
|----------|------------------------|---|
| Путь | C:\Users\Виток\Desktop | / |
| | | |

Рисунок 5 – Окно создания нового расследования

Для выполнения поисково-аналитических задач необходимо открыть какое-либо существующее расследование в соответствии с указаниями преподавателя, а также убедиться, что окно «Запросы» доступно в пользовательском интерфейсе (в левой части главного окна). Если оно не доступно, то его необходимо открыть через меню «Окна» (Рисунок 6-8).



Рисунок 6 – Вкладка «Окна»

Кроме того, для запуска запросов можно воспользоваться комбинацией горячих клавиш Ctrl+Y.

| Запросы 🔫 | a x Sanyok sanpocos + x | |
|--|--|------------|
| 🎹 Таблица 📓 Схема 🛪 🔛 ГИС-карта 🛪 🗐 Документ 🗸 | Поиск | |
| Поиск | 🝃 CDR | , î |
| | Выборка в зоне в интервале времени | 12 H |
| | Поиск абонентов в чужих регионах | |
| | Поиск вновь появившихся в биллинге | |
| | Поиск вновь появившихся на БС | |
| | Поиск дополнительных идентификаторов | |
| | Поиск зон совместного пребывания | |
| | Поиск информации о местах пребывания абонентов | |
| | Поиск парников (по времени и расстоянию) | |
| | Поиск парников (по времени) | |
| | Поиск по траектории | ISA Est |
| | Поиск расхождений со справочником базовых станций | |
| | Поиск СМС по номеру | |
| | Поиск соединений между двумя зонами | |
| | Построение зон (по времени и расстоянию) | |
| | Построение зон (по времени) | |
| | CMEHA IMEI/MSISDN no CRIACKY MSISDN/IMEI | |
| | Смена IMEI/MSISDN по списку MSISDN/IMEI, Упрощенная. | |
| | Статистика в зоне по типам активности | |
| | Статистика по типам активности по списку идентификаторов | E |
| | 🗁 CDR Графовые | |
| | Поиск закрытых групп | 図目 |
| | Поиск окружающей сети | |
| | Поиск пересечения кругов общения | [35] [36] |
| | Поиск связей в глубину | |
| | Поиск связей между двумя абонентами | 「「「「」」「「」」 |
| | 🗁 CDR Поисковые | |
| | Поиск ближайших камер | 88 |
| | Поиск ближайших камер по идентификатору | B |
| | Поиск платежей | |
| | Соединения по маске идентификатора | 125 E |
| | Соединения по списку идентификаторов | |
| | Соединения по списку идентификаторов. С расшифровкой | |
| | 늘 CDR Региональные | |
| | Поиск связей типа 'регион - остальные' | 図目 |
| | Поиск связей типа 'регион - остальные (в зоне)' | 図目 |
| | Поиск связей типа 'регион - остальные (на территории)' | |
| | Поиск связей типа 'регион - регион' | 図目 |
| | Поиск связей типа 'регион (в зоне А) - остальные (в зоне Б)' | |
| | Поиск связей типа 'регион (в зоне А) - регион (в зоне Б)' | |
| | Bourse constati suns lassuau (a soura) actase un si | 100 CEN |
| 空間* 陸間* | 2/ 2/- Выполнить | |
| THE UNI | | |

Рисунок 7 – Окно «Запросы»

Для запуска поискового запроса необходимо:

– выбрать поисковую методику в разделе «Поисковые» (установить флаг напротив выбранной методики);

– указать основные поисковые параметры для выбранной методики (временной интервал, тип, номер идентификатора и т.д.);

– во вкладке «Загрузки» выбрать нужные источники данных (установить флаг на необходимых источниках) например, в качестве источника можно взять данные биллинга, в которых осуществляется поиск;

- нажать на кнопку «Выполнить» в нижней части экрана (Рисунок 8).

Результат выполнения запроса отображается в окне «Монитор запросов», которое находится в левой части экрана рассматриваемого программного комплекса. Программный комплекс «Виток-3Х» позволяет различными способами анализировать полученный результат.

Для работы с результатами поискового запроса необходимо выделить интересующий запрос (Рисунок 9), появятся инструменты работы с запросом.

| юсы | anyok sanpokos + x | | 14 | | | | | |
|---|--|----------------|--|--------------|----------------------|---------------------|---|--|
| лица 🔝 Схема - 🔡 ГИС-карта - 🔢 Документ - | 1005 | | | | | | | |
| | DR CDR | <u>^</u> | Основные параметры | | | | | |
| | | and the second | Начало интервала | | | 12.10.2018 00:00:00 | 2 | |
| | Выборка в зоне в интервале времени | | Тип илентификатора | | | Homen | | |
| | Поиск абонентов в чужих регионах | 論目的 | Список идентификаторов | | | | | |
| | Понск вновь появившихся в силлинге | | Сохранять результат в хр | ранилище | | Нет | | |
| | I KHOK BHOBE TOREVELIAXCE HE DC | | | | | | | |
| | Покох допалнительных идентификаторов | 100 100 | | | | | | |
| | | 10A (50) | | | | | | |
| | Понок информации о нестах (реоврамия асснеетов | E | | | | | | |
| | Development (no province) | | | | | | | |
| | | 5.44 | | | | | | |
| | Прилу пасножлений со справочником базовних станций | Di Ha | | | | | | |
| | Downs CMC no Howeny | | | | | | | |
| | DIGNER COMMERCIAL REVERSION | 50 EF | | | | | | |
| | Построение зон (по времени и расстоянию) | 図目 | | | | | | |
| | Постарение зон (по времени) | 25 | | | | | | |
| | Cheka IMELIMSISDN no chwoky MSISDN/IMEL | | | | | | | |
| | CHEHA IMELMSISDN NO GWOKY MSISDN/IMEL VIDDULEHHAR. | | Загрузки | | | | | |
| | Статистика в зоне по типам активности | i c | Сбновить | | | | | |
| | Статистика по типан активности по списку идентификаторов | E | daman and | Exercice and | 0.000 0.000000000000 | Vanesame | | |
| | COP Fontenue | | | дете нечеле | дата завершения | NUMPRELIBO | | |
| | сок графовае | | Биллинг | | | | | |
| | Поиск закрытых групп | 調用 | Портрет | | | | | |
| | Поиск окружающей сети | 設計 | | | | | | |
| | Покох пересечения кругов общения | 54 H | | | | | | |
| | Поисс связеи в глубину | 266 (201 | | | | | | |
| | Поиск связеи между двумя асснентами | iA 81 | | | | | | |
| | СDR Поисковые | 1 | | | | | | |
| | Понок ближайших канер | 8 | | | | | | |
| | Понок оликайших камер по идентификатору | È | | | | | | |
| | | 1921 (FFT | | | | | | |
| | Соединения по маске идентификатора | 844 EBB 1 | | | | | | |
| | Соединения по списку идентификаторов Соединения по списку идентификаторов. С расшифровкой | | | | | | | |
| | 늘 CDR Региональные | | | | | | | |
| | Понох связей типа 'регион - остальные' | 認問 | | | | | | |
| | Понох связей типа 'регион - остальные (в зоне)' | 調査 | | | | | | |
| | Покох связей типа 'регион - остальные (на территории)' | 21日 | | | | | | |
| | Понок связей типа 'регион - регион' | 図目 | | | | | | |
| | Поиос связей типа (регион (в зоне А) - остальные (в зоне Б) | 整田 | | | | | | |
| | Поиск связей типа 'регион (в зоне А) - регион (в зоне Б)' | 認由 | | | | | | |
| | Course consideration instrume in social accession in ad | | | | | | | |

Рисунок 8 – Окно «Запуск запросов»

| T | Dauge | Ванас Маркаровка | | | | | | | | |
|--|---|------------------|-------------------------|-------------|-----------------|---------------------|--|--|--|--|
| Таблица 📓 Схема - 🏪 ГИС-карта - 🗐 Документ - | 1 MIDA | | | | | | | | | |
| | CDR | 1 | И Основные параметры | | | 12 10 2012 00:00:00 | | | | |
| | | 1001 0001 | Конецинитереала | | | 12.10.2013 00:00:00 | | | | |
| тоиск информации о местах преоывания адонентов | Выборка в зоне в интервале времени | | Список идентификаторов | | | 79244074917 | | | | |
| 12.10.2018 13:14:08 | Поиск абонентов в чужих регионах | 副目 | Тип идентификатора | | | Номер | | | | |
| Соединения по списку идентификаторов | Поиск вновь появившихся в биллинге | | | | | | | | | |
| 137 | Поиск вновь появившихся на БС | | | | | | | | | |
| 12.10.2018 13:13:25 | Поиск дополнительных идентификаторов | 600 FTT | | | | | | | | |
| | Поиск зон совместного пребывания | 副田 | | | | | | | | |
| | И Поиск информации о местах прерывания аронентов | E | | | | | | | | |
| | Поиок парников (по времени и расстоянию) | | | | | | | | | |
| | Поиск парников (по времени) | | | | | | | | | |
| | Поиск по траектории | in En | | | | | | | | |
| | Поиск расхождении со справочником разовых станции | | | | | | | | | |
| | Поиск СМС по нонеру | 100 100 | | | | | | | | |
| | Поиок соединении между двужя зонами | inter estation | | | | | | | | |
| | Построение зон (по времени и расстоянию) | IN ED | | | | | | | | |
| | Contractive Contraction and Anticon International Contraction | ibe EE | | | | | | | | |
| | Crews IMEL/MSISDN no churcy MSISDN/IMEL Vongulation | | Bacouran | | | | | | | |
| | | | Car | | | | | | | |
| | | | Сорновить | | | | | | | |
| | | | Название | Дата начала | Дата завершения | Количество | | | | |
| | 🗁 CDR Графовые | | 🛛 🗹 Постоянные загрузки | | | | | | | |
| | Помок законстних гохоп | 15 E9 | Биллинг | | | | | | | |
| | | ES FG | Портрет | | | | | | | |
| | Происк пелесечения кругов общения | 10 E | | | | | | | | |
| | | 100 FE | | | | | | | | |
| | Приск связей между двумя абонентами | 10 10 | | | | | | | | |
| | СDR Поисковые | | | | | | | | | |
| | | 10 | | | | | | | | |
| | П гонск олижанших капер | E | | | | | | | | |

Рисунок 9 – Инструменты работы с поисковым запросом

Результаты выполнения поискового запроса возможно отображать в виде таблиц, схем, связей, на ГИС-карте и документом.

Информация о результатах поискового запроса, представленная в виде таблицы, отображена на рисунке 10.

| Дата звонка | Длительность | НомерА | НомерБ | IMEI | IMSI | LAC начала | Cell начала | Ид. оператора | Принадлежность данных | CNA A | CNA B | Тип активности | Комментарий |
|---------------------|--------------|-------------|-------------|----------------|-----------------|------------|-------------|---------------|-----------------------|-----------|--------|----------------|-------------|
| 30.11.2015 21:29:06 | 0 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 30.11.2015 21:30:56 | 1 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 30.11.2015 23:16:13 | 0 | 22601 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 2 | RU-SAK | 2 | Биллинг |
| 01.12.2015 01:10:13 | 0 | 7863247848 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16009 | 26002 | | 2 RU_SAK | RU-SAK | 2 | Биллинг |
| 01.12.2015 01:10:27 | 0 | 22601 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16009 | 26002 | | 2 | RU-SAK | 2 | Биллинг |
| 01.12.2015 05:22:29 | 1 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 01.12.2015 07:37:20 | 336 | 79244174528 | 79244074917 | 86829204286437 | 250024103422625 | 6510 | 15996 | 26002 | | 1 RU-SAK | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 01.12.2015 07:37:21 | 335 | 79244174528 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16084 | 26002 | | 2 RU-SAK | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 01.12.2015 10:35:48 | 1 | 79244074917 | 79244070175 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40414 | 26002 | | 1 RU-SAK | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 01.12.2015 10:36:11 | 2 | 79244074917 | 79244070175 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40412 | 26002 | | 1 RU-SAK | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 01.12.2015 10:38:08 | - | vostbank.ru | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40414 | 26002 | | 2 | RU-SAK | 2 | Биллинг |
| 01 12 2015 10:56:20 | 49 | 79244074917 | 79244070175 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40412 | 26002 | | 1 RUI-SAK | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 01.12.2015 10:56:23 | 46 | 79244074917 | 79244070175 | 86447703823952 | 250024212300083 | 6510 | 16087 | 26002 | | 2 RU-SAK | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 01 12 2015 10:59:46 | 103 | 79744074917 | 79244070175 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16088 | 26002 | | 1 PLLSAK | PLISAK | 1 | Биллинг |
| 01.12.2015 10:59:48 | 101 | 70744074017 | 79244070175 | 86447703823952 | 250024212300083 | 6510 | 16087 | 26002 | | 2 PLLSAK | PLLSAK | 1 | Биллинг |
| 01 12 2015 11:07:49 | | 79244074017 | 70247120646 | 25292500152267 | 250024102416004 | 6510 | 16092 | 26002 | | 1 DILCAR | DILCAR | 1 | Europeur |
| 01.12.2015 11:07:50 | 66 | 70244074017 | 79247130646 | 25769209441702 | 250024105295744 | 6510 | 15122 | 26002 | | 2 DILCAR | DILCAR | 1 | Europeer |
| 01.12.2015 11:07:30 | | 224 | 79247130040 | 25292500152267 | 250024103203744 | 6510 | 40414 | 20002 | | 2 10.044 | DUCAR | 2 | European |
| 01.12.2013 12:20:40 | | 227 | 79244074917 | 35363509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40414 | 20002 | | 4 011 047 | RUISAK | 2 | DUJUINH |
| 01.12.2015 14:29:30 | 22 | 79244074917 | 79006512905 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40412 | 26002 | | I RU-SAK | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 01.12.2015 18:41:55 | 0 | /92440/491/ | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41073 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 01.12.2015 21:36:18 | U | 786 IQUELLE | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 2 RU_SAK | RU-SAK | 2 | БИЛЛИНГ |
| 01.12.2015 23:18:08 | 0 | 22601 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 2 | RU-SAK | 2 | Биллинг |
| 01.12.2015 23:19:22 | 0 | /92440/491/ | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | БИЛЛИНГ |
| 01.12.2015 23:19:24 | 0 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 02.12.2015 03:31:25 | 1 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 02.12.2015 07:48:46 | 2 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16183 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 02.12.2015 08:59:31 | 0 | MegaFon | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40892 | 26002 | | 2 | RU-SAK | 2 | Биллинг |
| 02.12.2015 11:00:01 | 0 | MegaFon | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40412 | 26002 | | 2 | RU-SAK | 2 | Биллинг |
| 02.12.2015 14:28:24 | 0 | 22601 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 2 | RU-SAK | 2 | Биллинг |
| 02.12.2015 14:28:47 | 0 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 02.12.2015 14:30:07 | 1 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 02.12.2015 16:04:16 | 34 | 79245412297 | 79244074917 | 86602105181394 | 250024126543473 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-KHA | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 02.12.2015 16:04:17 | 33 | 79245412297 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16009 | 26002 | | 2 RU-KHA | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 02.12.2015 16:21:53 | 25 | 79245412297 | 79244074917 | 86602105181394 | 250024126543473 | 6510 | 15993 | 26002 | | 1 RU-KHA | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 02.12.2015 16:21:55 | 22 | 79245412297 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 14472 | 26002 | | 2 RU-KHA | RU-SAK | 1 | Биллинг |
| 02.12.2015 20:34:19 | 0 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41073 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 02.12.2015 23:16:54 | 0 | 22601 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 2 | RU-SAK | 2 | Биллинг |
| 03.12.2015 03:28:56 | 0 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 03.12.2015 07:40:57 | 1 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41374 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |
| 03 12 2015 09:29:42 | 1 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6517 | 15183 | 26002 | | 1 RU-SAK | | 9 | Биллинг |

Рисунок 10 – Результаты поискового запроса, представленные в виде таблицы

Информация о результатах поискового запроса, представленная в виде схемы отображена на рисунке 11.



Рисунок 11 – Результаты поискового запроса, представленные в виде схемы

86602105181394

Информация о результатах поискового запроса, представленная в виде карты отображена на рисунке 12.



Рисунок 12 – Результаты поискового запроса, представленные в виде

ГИС- карты

Информация о результатах поискового запроса, представленная в виде документа отображена на рисунке 13.

| Результаты понока | Соединения по списку идентификаторов 1 Звонки | Соединения по стиску идентификаторов 1 Звсеман | Соединения по списку идентификаторов 1 Звонки | Соединения по списку идентификаторов 1 Звонки | + × |
|---|--|---|--|---|------------|
| | 5806807609839 | | | | |
| номер: IMEI: IMSI: Регион: ФНО: | 79244069725 35861206328703 250024105393964 RU-SAK | | | | |
| MEI: 3 | 5861206328703 | | | | |
| Номер: IMEI: IMSI: Регион: ФИО: | 79148747060 86438704896986 250014762773693 RU-SAK | | | | |
| MEI: 8 | 6458704896986 | | | | |
| 🕤 Дата и н | аремя: 30.11.2015 21:29:06 | | | | |
| 🕤 Дата и г | аремя: 30.11.2015 21:30:56 | | | | |
| 🕤 Дата и г | аремя: 30.11.2015 23:16:13 | | | | |
| 🕤 Дата и 1 | аремя: 01.12.2015 1:10:13 | | | | |
| 🕤 Дата и 1 | аремя: 01.12.2015 1:10:27 | | | | |
| 🕤 Дата и в | время: 01.12.2015 5:22:29 | | | | |
| 🕤 Дата и 1 | время: 01.12.2015 7:37:21 | | | | |
| 🕤 Дата и и | аремя: 01.12.2015 10:35:48 | | | | |
| 🕤 Дата и и | аремя: 01.12.2015 10:36:11 | | | | |
| 🕤 Дата и 1 | аремя: 01.12.2015 10:38:08 | | | | |
| Количество элем | ментов: 615 | | | Страница: 1 из 7 🛛 🖌 🕨 Размер с | раницы 100 |

Рисунок 13 – Результаты поискового запроса, представленные в виде документа

1.2. Работа программного комплекса «виток – 3х» с результатами поисковых запросов в виде таблиц

Для отображения результата поисковой задачи в табличном виде

необходимо в окне «Монитор запросов» выбрать интересующий результат и затем нажать кнопку «Таблица» Ш^{Таблица}. Представляется целесообразным рассмотреть основные способы поиска и фильтрации данных в таблицах.

При работе с таблицами (Рисунок 14) возможны следующие варианты фильтрации:

| апросы | T • × | Запуск запросов | Соединения по Звонки | списку идентиф | икаторов 😛 э | c | | | | | | |
|--|--------------|-----------------|----------------------|----------------|--------------|----------------|-----------------|------------|-------------|---------------|-----------------------|--------|
| Таблица 👪 Схема - 开 ГИС-карта - 🔚 Документ - | | Дата звонка | • • Длительность | НонерА | НомерБ | IMEI | IMSI | LAC начала | Cell начала | Ид. оператора | Принадлежность данных | CNA |
| eox | P | 10.12.2015 08 | :13:41 | 9 79008912841 | 79244182351 | 35931408976368 | 250024218252730 | 6510 | 41074 | 26002 | | 1 RU-5 |
| Соелинения по списки илентификаторов | | 10.12.2015 08 | :13:43 | 84 79008912841 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 | | 2 RU-5 |
| 9 374 | | 10.12.2015 08 | :14:28 | 5 79006596323 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 | | 2 RU-5 |
| 17,10,2018 11:35:36 | | 10.12.2015 08 | :15:29 | 27 79006596323 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16003 | 26002 | | 2 RU-5 |
| | | 10.12.2015 11 | :14:00 | 0 2249 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 | | 2 |
| | | 10.12.2015 11 | :24:57 | 10 79008912841 | 79244182351 | 35931408976368 | 250024218252730 | 6510 | 41141 | 26002 | | 1 RU-9 |
| | B | 10.12.2015 11 | :24:59 | 26 79008912841 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16007 | 26002 | | 2 RU- |
| | | 10.12.2015 11 | :32:36 | 93 79244182351 | 79247084988 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 | | 1 RU- |
| | | 10.12.2015 11 | :32:37 | 91 79244182351 | 79247084988 | 35596505145880 | 250024217254909 | 6510 | 41143 | 26002 | | 2 RU- |
| | | 10.12.2015 11 | :56:16 | 33 79247084988 | 79244182351 | 35596505145880 | 250024217254909 | 6510 | 40410 | 26002 | | 1 RU- |
| | | 10.12.2015 11 | :56:18 | 31 79247084988 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 | | 2 RU |
| | | 10.12.2015 12 | :52:41 | 33 79244182351 | 79244183350 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16007 | 26002 | | 1 RU |
| | | 10.12.2015 12 | :52:44 | 0 79244182351 | 79244183350 | 35510107937890 | 250024108348082 | 6510 | 14476 | 26002 | | 2 RU |
| | | × 10.12.2015 13 | :42:00 | 0 79244183350 | 79244182351 | 35510107937890 | 250024108348082 | 6510 | 16003 | 26002 | | 1 RU |
| | | 10.12.2015 13 | :42:02 | 28 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16087 | 26002 | | 2 RU |
| | | 10.12.2015 13 | :47:03 | 6 79008912841 | 79244182351 | 35931408976368 | 250024218252730 | 6510 | 40412 | 26002 | | 1 RU |
| | | * 10.12.2015 13 | :47:05 | 9 79008912841 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 16087 | 26002 | | 2 RU |
| | li li | 10.12.2015 14 | :11:56 | 24 79244182351 | 79244183350 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 15996 | 26002 | | 1 RU |
| | | 10.12.2015 14 | :11:58 | 2 79244182351 | 79244183350 | 35510107937890 | 250024108348082 | 6510 | 40274 | 26002 | | 2 RU |
| | | 10.12.2015 14 | :20:49 | 5 79244183350 | 79244182351 | 35510107937890 | 250024108348082 | 6510 | 41143 | 26002 | | 1 RU |
| | | 10.12.2015 14 | :20:51 | 3 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 14471 | 26002 | | 2 RU |
| | B | 10.12.2015 14 | :31:54 | 58 79244183350 | 79244182351 | 35510107937890 | 250024108348082 | 6510 | 41071 | 26002 | | 1 RU |
| | | 10.12.2015 14 | :31:57 | 5 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 15991 | 26002 | | 2 RU |
| | | 10.12.2015 16 | :31:37 | 10 79244182351 | 79006596323 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 15991 | 26002 | | 1 RU |
| | | 10.12.2015 16 | 32:22 | 2 79244182351 | 79008912841 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 15991 | 26002 | | 1 RU |
| | | 10.12.2015 16 | 32:31 | 0 79006596323 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 15991 | 26002 | | 2 RU |
| | | 10.12.2015 16 | 32:33 | 79 79244182351 | 79149890241 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 15991 | 26002 | | 1 RU |
| | | Редактировать ш | аблоны создания | 0 79244182351 | 79149890241 | 35598908140102 | 250014763351892 | 20428 | 21552 | 26001 | | 2 RU |
| | | 10.12.2015 16 | :42:54 | 0 79006596323 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 15991 | 26002 | | 2 RU- |
| | | 10.12.2015 18 | :59:38 | 0 224 | 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 15373 | 26002 | | 2 |
| | | 10.12.2015 23 | :11:41 | 2 79244182351 | | 35915908566044 | 250024106319809 | 6510 | 15373 | 26002 | | 1 RU- |
| | MILEN MARK | | | | | | | | | | | |

Рисунок 14 – Отображение результата в виде таблицы

1. С помощью фильтра внутри столбца.

Для примера используем столбец таблицы «Дата звонка» (Рисунок 15).

| Запросы | The second secon | иск запросов | Соединения по с Звонки | писку и | ıдентиф | фикато | оров 🖗 | × | | | | | |
|--|--|---------------------|---------------------------|---------|-----------------|--------|------------|---------|---------|-----------------|------------|-------------|---------------|
| 🎟 Таблица 🖽 Схема 🛪 🖽 ГИС-карта 🛪 🗐 Локумент 🛪 | | Дата звонка 🔺 🚽 | Длительность | Нонер | pА | Ном | нерБ | IMEI | | IMSI | LAC начала | Cell начала | Ид. оператора |
| | [mi] | Значения Фильт | ры дат | | .2841 | 1 792 | 244182351 | 3593140 | 8976368 | 250024218252730 | 6510 | 41074 | 26002 |
| TIDUCK | 100 | | <u>`</u> | | .2841 | 1 792 | 44182351 | 3591590 | 8566044 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 |
| соединения по списку идентификаторов | | В этот день | | • | 96323 | 3 792 | 44182351 | 3591590 | 8566044 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 |
| 17.10.2018 11:35:36 | | 12.2015 | 0 | - 🗇 | 96323 | 3 792 | 44182351 | 3591590 | 8566044 | 250024106319809 | 6510 | 16003 | 26002 |
| | 100 | | | | | | | | 4 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 |
| | HER . | | | | | 17 oł | ктября 201 | 18 r. | 8 | 250024218252730 | 6510 | 41141 | 26002 |
| | 唱 | | | 1 | • | Де | екабрь 201 | 15 | • 4 | 250024106319809 | 6510 | 16007 | 26002 |
| | | | | | ПН ВТ | T CF | Р ЧТ Г | т сб | BC 4 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 |
| | | | | | 30 | 1 2 | 2 3 | 4 5 | 6 0 | 250024217254909 | 6510 | 41143 | 26002 |
| | | | | | 7 1 | 8 9 | 9 10 | 11 12 | 13 0 | 250024217254909 | 6510 | 40410 | 26002 |
| | | | | | 14 15 | 5 16 | 6 17 | 18 19 | 20 4 | 250024106319809 | 6510 | 16009 | 26002 |
| | | | | | 21 23 | 2 23 | 3 24 | 25 26 | 27 4 | 250024106319809 | 6510 | 16007 | 26002 |
| | 100 | Очистить | OK OT | меі | 28 2 | 9 30 | 0 31 | | 3 0 | 250024108348082 | 6510 | 14476 | 26002 |
| | 与× | 10.12.2015 13:42:00 | J 30 | 7 | 100 00 14 10 | | 67 7 I | | | 250024108348082 | 6510 | 16003 | 26002 |
| | T | 10.12.2015 13:42:00 | 2 26 | 7 | | 1 | 0 | E | 4 | 250024106319809 | 6510 | 16087 | 26002 |
| | | 10.12.2015 13:47:00 | 3 36 | 7 | | | o ancimito | | ε | 250024218252730 | 6510 | 40412 | 26002 |
| | × 1 | 10.12.2015 13:47:05 | 5 39 | 79008 | 8912841 | 1 792 | 44182351 | 3591590 | 8566044 | 250024106319809 | 6510 | 16087 | 26002 |
| | | 10.12.2015 14:11:56 | 5 24 | 79244 | 4182351 | 1 792 | 44183350 | 3591590 | 8566044 | 250024106319809 | 6510 | 15996 | 26002 |
| | 3 | 10.12.2015 14:11:58 | 3 22 | 79244 | 4182351 | 1 792 | 44183350 | 3551010 | 7937890 | 250024108348082 | 6510 | 40274 | 26002 |
| | CHI I | 10.12.2015 14:20:49 | 9 5 | 79244 | 4183350 | 792 | 44182351 | 3551010 | 7937890 | 250024108348082 | 6510 | 41143 | 26002 |
| | ÷. | 10.12.2015 14:20:5 | L 3 | 79244 | 4183350 | 792 | 44182351 | 3591590 | 8566044 | 250024106319809 | 6510 | 14471 | 26002 |
| | BI | 10.12.2015 14:31:54 | 4 56 | 79244 | 4183350 | 792 | 44182351 | 3551010 | 7937890 | 250024108348082 | 6510 | 41071 | 26002 |

Рисунок 15 – Фильтрация данных столбца таблицы «Дата звонка»

Для фильтрации данных в столбце «Дата звонка» в его правой части необходимо нажать пиктограмму ^{Дата звонка} **Г**, после чего откроется окно для обработки данных рассматриваемого столбца, как представлено на

вышеприведенном рисунке.

Важно отметить, что поиск и фильтрация данных в столбце «Дата звонка» осуществляется с помощью двух параметров: «Значения» и «Фильтры дат», каждый из которых имеет свои критерии (Рисунок 16).

| Значения Фильтры дат | | Значения Фильтры дат | |
|--------------------------|-------|--------------------------|---|
| Введите текст для поиска | Q | Определенные периоды дат | |
| (D) | | Определенные периоды дат | |
| E (BCE) | | В этот день | |
| a 📃 2015 | | Равно | |
| 🖻 🔽 Ноябрь | | Не равно | |
| h | | Между | = |
| и прекаорь | | До | |
| | | После | |
| | | Вчера | |
| | | Сегодня | |
| | | Завтра | |
| | | На прошлой неделе | |
| | | 🔲 На этой неделе | - |
| | тмена | На следующей неделе | |
| | mond | В прошлом месяце | - |

Рисунок 16 – Параметры фильтра столбца таблицы «Дата звонка»

Аналогичным образом можно осуществить фильтрацию внутри других столбцов: выделить столбец и нажать на галочку внутри описательной части столбца. В выпадающем списке выбрать одно из значений, по которому будет произведена фильтрация.

2. Выполнение группировки по столбцам (фильтрация через контекстное меню таблицы).

Для того чтобы произвести типовые действия над столбцами и строками необходимо в заголовке столбца правой клавишей мыши выбрать контекстное меню. При этом необходимо выделить заголовок любого столбца таблицы и нажать правую кнопку мыши. В появившемся контекстном меню выбрать пункт «Показать область группировки» (Рисунок 17).

| | Выделить ячейки |
|-----------------|--|
| | Скопировать уникальные значения |
| ₽↓ | Сортировка по возрастанию |
| ₹↓ | Сортировка по убыванию |
| (\bullet) | Группировать по этой колонке |
| 4 | Показать область группировки |
| | |
| | Скрыть колонку |
| | Скрыть колонку Выбор колонок |
| . | Скрыть колонку Выбор колонок Подбор ширины |
| ■ +A+ | Скрыть колонку Выбор колонок Подбор ширины Подбор ширины (все колонки) |
| ■ +A+ | Скрыть колонку Выбор колонок Подбор ширины Подбор ширины (все колонки) Конструктор фильтра |

Рисунок 17 – Область группировки

Далее в появившейся верхней части экрана области группировки добавить интересующие заголовки столбцов. Левой клавишей мыши необходимо нажать на заголовке столбца и, не отпуская клавиши мыши, перетащить его в темно-серую область группировки. Возможно группировать по нескольким столбцам.

На представленном ниже рисунке 18 данные исходной таблицы сгруппированы по следующим столбцам:

Дата звонка.

Номер А (кто звонил).

Номер Б (кому звонили).

IMEI.

IMSI.

Контакт целевого идентификатора

Следует заметить, что можно удалить или добавить в область группировки данные из любого столбца. Для удаления столбца из области группировки необходимо его выделить, нажать правую кнопку мыши и выбрать пункт меню «Разгруппировать».

При этом данные в таблице будут перегруппированы без учета информации удаленного столбца. Если разгруппировать все заголовки столбцов, присутствующих в области группировки, то таблица выполненного запроса примет первоначальный вид.

| HowepA: 224 HowepA: 224 HowepA: 2249 HowepA: 7863247848 HowepA: 79005956323 HowepA: 79005912841 | іфикатора; 79008912841 | | | | | | |
|---|------------------------|----------------|-----------------|-------------|------|-------|-------|
| ▶ НокерА: 2249 ▶ НокерА: 7863247848 ▶ НокерА: 7900596233 ■ НокерА: 79008912841 ■ НокерБ: 79244182351 ■ Дата звонка: 01.12.2015 ■ Дата звонка: 01.12.2015 ■ IMEI: 3501508566044 ■ IMEI: 250024106319809 ■ Kortrakt целевого иденти | іфикатора; 79008912841 | | | | | | |
| ▶ НомерА: 7863247848 ▶ НомерА: 7900595623 ▲ НомерА: 79008912841 ▲ НомерБ: 79244182351 ▲ Дата звонка: 0.1.12.2015 ▲ Дата звонка: 0.1.12.2015 ▲ IMEI: 35915908566044 ▲ IMSI: 250024106319809 ▲ Контакт целевого иденти 135 75 | фикатора: 79008912841 | | | | | | |
| ▶ HokepA: 79006596323 ▲ HokepA: 7900812841 ▲ HokepA: 7904182351 ▲ Aara seokka: 01.12.2015 ▲ IMEI: 35915908566044 ▲ IMSI: 250024106319809 ▲ Kohrakt usnebor ukehtmu 135 75 | фикатора: 79008912841 | | | | | | |
| HowepA: 79009912841 HowepE: 79244182551 Arao seows: 01.12.2015 IMEI: 35915908566044 INSI: 250024106319809 Korrakt usneeoro иденти | фикатора: 79008912841 | | | | | | |
| НомерБ: 79244182351 Дата звонка: 01.12.2015 Итм51: 3591590856044 Итм51: 250024106319809 Иконтакт целевого иденти | фикатора: 79008912841 | | | | | | |
| | фикатора: 79008912841 | | | | | | |
| IMEI: 35915908566044 IMSI: 250024106319809 Контакт целевого иденти 135 75 | фикатора: 79008912841 | | | | | | |
| IM5I: 250024106319809 Контакт целевого иденти 135 75 | фикатора: 79008912841 | | | | | | |
| Контакт целевого иденти 135 79 | фикатора: 79008912841 | | | | | | |
| 135 79 | | | | | | | |
| | 9008912841 /9244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 79008912841 | 6510 | 16009 | 26002 |
| 0 79 | 9008912841 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 79008912841 | 6510 | 15991 | 26002 |
| IMEI: 35931408976368 | | | | | | | |
| IMSI: 250024218252730 | | | | | | | |
| Контакт целевого иденти | фикатора: 79244182351 | | | | | | |
| 50 79 | 9008912841 79244182351 | 35931408976368 | 250024218252730 | 79244182351 | 6510 | 41071 | 26002 |
| 7 79 | 9008912841 79244182351 | 35931408976368 | 250024218252730 | 79244182351 | 6510 | 41070 | 26002 |
| 4 79 | 9008912841 79244182351 | 35931408976368 | 250024218252730 | 79244182351 | 6510 | 14471 | 26002 |
| 17 79 | 9008912841 79244182351 | 35931408976368 | 250024218252730 | 79244182351 | 6510 | 15991 | 26002 |
| 4 79 | 9008912841 79244182351 | 35931408976368 | 250024218252730 | 79244182351 | 6510 | 15991 | 26002 |
| Дата звонка: 02.12.2015 | | | | | | | |
| ▲ IMEI: 35915908566044 | | | | | | | |
| IMSI: 250024106319809 | | | | | | | |
| Контакт целевого иденти | фикатора: 79008912841 | | | | | | |
| 32 79 | 9008912841 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 79008912841 | 6510 | 16009 | 26002 |
| 4 79 | 9008912841 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 79008912841 | 6510 | 15123 | 26002 |
| 0 79 | 9008912841 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 79008912841 | 6510 | 15123 | 26002 |
| 28 79 | 9008912841 79244182351 | 35915908566044 | 250024106319809 | 79008912841 | 6510 | 14471 | 26002 |
| IMEI: 35931408976368 | | | | | | | |
| # TMCT. 2E0024210252730 | | | | | | | |

Рисунок 18 – Выполнение группировки по столбцам

Фильт

рация с помощью конструктора фильтра.

3.

Для этого в контекстном меню таблицы необходимо вызвать пункт «Конструктор фильтра» для настройки сложного условия фильтрации по значениям в таблице (Рисунок 18).



| Дата звонка 🔹 💌 | Длительность | НомерА 💌 | НомерБ 👻 | IMEI 🔹 | IMSI | 👻 LAC нач | чала Cell на | нала | Ид. оператора | Принадлежность данных | C |
|---------------------|--------------|-------------|-------------|----------------|-------|------------------|------------------|------------|---------------------|----------------------------|-----|
| 01.12.2015 04:39:54 | 31 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | | | | | | ٦ F |
| 01.12.2015 12:10:02 | 30 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | Ч Конструктор фи | ильтра | | | X | F |
| 01.12.2015 12:28:46 | 79 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | ио | | | | | F |
| 02.12.2015 07:01:03 | 26 | 79244183304 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | —[Дата звонка] М | Между 01.12.20 |)15 00:00: | :00 и 04.12.2015 00 | 0:00:00 🐵 | F |
| 02.12.2015 13:16:14 | 22 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | — [НомерА] Начин | нается с 792441 | .83 😳 | | | F |
| 02,12,2015 15:30:03 | 24 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | [НомерБ] Начин | нается с 792441 | 8 🕄 | | | F |
| 03.12.2015 13:46:06 | 64 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | [IMEI] Начинае: | атся с 359159085 | 566 😳 | | | F |
| 03.12.2015 14:04:21 | 80 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | •[IMSI] Начинает | этся с 250024106 | 5 (3) | | | F |
| 03.12.2015 14:21:27 | 23 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | | | | | | F |
| 03.12.2015 14:47:16 | 0 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | | | | ОК | Отмена Применить | 1 |
| 03 12 2015 16:35:49 | 417 | 79244183350 | 79244182351 | 35915908566044 | 25002 | | | | | Construction of the second | 1 |

Рисунок 19 - Фильтрация с помощью конструктора фильтра

Для настройки сложного условия фильтрации следует нажать на знак+, рядом с буквой И, появится критерий [дата звонка], нажав на который выбираем любой необходимый заголовок столбца. Следует заметить, что для корректного отображения данных для критерия [дата звонка] необходимо выбирать условие «между» и указывать два временных интервала (Рисунок 19).

Для выполнения различных операций в таблицах также целесообразно использовать набор инструментов для работы с таблицей (Рисунок 20) (доступен сразу после отображения результатов поискового запроса в табличном виде), который включает:

▓▏▟▌▐▋▐▋▕▋▐▌▌▌▌▓▖▎▙▎▆゛▕▋▖▕ੜ▖▓▖〉ネ▖░▖

Рисунок 20 – Инструменты работы с таблицей

| | показать расследование (при работе со схемой связи); |
|----------|---|
| ₽ | выбор столбцов (колонок), для настройки расположения столбцов в таблице |
| | скрыть пустые столбцы; |
| | подбор ширины столбцов (по содержимому); |
| | раскрыть/свернуть ранее сформированные группы по столбцам; |
| | разгруппировать группу столбцов; |
| ₽× | очистить сортировку (проведенную ранее через контекстное меню, по возрастанию/по убыванию; |
| | очистить фильтры; |
| × | отменить выделение; |
| | экспорт таблицы в указанную пользователем локальную директорию; |
| 타 • | добавить, редактировать отображение связей (отображает связи между выбранными столбцами таблицы); |
| 4 | добавить, редактировать шаблон создания (шаблон отображения информации). |

Данные о каждом звонке или нескольких звонках (отображаемые в строке таблицы) возможно перенести на схему связей. Для этого следует выделить необходимые строки в таблице (удерживая левую клавишу мыши) и нажать кнопку схема на панели инструментов (Рисунки 20, 21).

| файл окна анализ расследование слой докуме 🔚 📓 💾 🌔 🖨 👤 🐂 🏭 🗄 🛠 🗒 📮 | нт гис схема | FPA® | таблица отче 1 📥 🎞 🗐 | T (| СПР | ABKA | | | | | | | |
|---|--------------|------|-------------------------|-------|----------------|---------------------------|--------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------|-------------|
| Запросы | ₹ . × | Зan | уск запросов | ▦ | Coe 3BO | динения по сп нки | иску идентис | фикатор | 08 _{ja} | x | | | |
| 🏢 Таблица 📓 Схема 👻 🎆 ГИС-карта 👻 🧾 Документ 👻 | | | Поместите сюда заго | олово | ок ка | олонки для гру | ппировки по | этой ка | лонке | | | | |
| Поиск | | 0 | Полностью | | 0 | Звонок | | | | IMEI | IMSI | LAC начала | Cell начала |
| Поиск информации о местах пребывания абонентов | | + | Каркас | | ~ | Teacher | ALT | | 35383 | | 250024103416004 | 6510 | 41143 |
| ✓ 120 12, 18, 2818, 13:14:88 | | | | 0.00 | | | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | | |
| 12.10.2018 13:14:08 | | | 30.11.2015 23:16: | 16:13 | Гелефон → IMSI | | 74917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 | | |
| Соединения по списку идентификаторов | | | 01.12.2015 01:1 | | Ð | Телефон – Базовая станция | | 74917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16009 | |
| 12.10.2018 13:13:25 | | III. | 01.12.2015 01:10: | 27 | | Все типы | | | 74917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16009 |
| | | | 01.12.2015 05:22: | 29 | | 1 | 7924407491 | 7 | _ | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 |
| | | | 01.12.2015 07:37: | 20 | | 336 | 79244174528 | 3 7924 | 1074917 | 86829204286437 | 250024103422625 | 6510 | 15996 |
| | | | 01.12.2015 07:37: | 21 | | 335 | 79244174528 | 3 7924 | 4074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16084 |
| | | = | 01.12.2015 10:35: | 48 | | 1 | 7924407491 | 7 7924 | 4070175 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40414 |
| | | - | 01.12.2015 10:36: | 11 | | 2 | 7924407491 | 7 7924 | 4070175 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40412 |

Рисунок 21 – Выделение результатов



Рисунок 22 – Перенос строк таблицы на схему связей

Таким же образом осуществляется перенос данных о звонках на карту. Для этого следует выделить необходимые строки в таблице (удерживая левую клавишу мыши) и нажать кнопку «Карта» на панели инструментов (Рисунок 23).

| 🔃 Расследование - Визуализатор (Сборка 1.0.0 RC: 28.05.2018 3:02:56) (IP-адрес сервер | oa: 192. | 168.100.118:3000) | - | - | - | Institute In | | | | |
|---|----------|-----------------------|--------------|--------------------|------------------------------|---------------|----------------|-----------------|------------|-------------|
| ФАЙЛ ОКНА АНАЛИЗ РАССЛЕДОВАНИЕ СЛОЙ ДОКУМЕНТ ГИС СХЕМА | ΓΡΑΦ | ТАБЛИЦА ОТЧЕТ | СПРА | вка | | | | | | |
| 🔠 🛅 O 🗐 👤 🐂 🖽 🖻 🗡 🗐 🖬 🖷 🖓 👭 🗃 🖼 | | 🛓 📰 🖻 | | | | | | | | |
| Запросы 🔻 💽 🛚 🛪 🗙 | Запу | иск запросов | Соед Звон | инения по сг ки | писк <mark>у</mark> идентифи | каторов 😛 | x | | | |
| 🏢 Таблица 🔛 Схема - 🏢 ГИС-карта - 🗐 Документ - | | Поместите сюда заголо | вок кол | юнки для гр | уппировки по э | той колонке | | | | |
| Поиск | 0° 00 | Дата звонка 🔺 | Длите | льность | НомерА | НомерБ | IMEI | IMSI | LAC начала | Cell начала |
| Поиск информации о местах пребывания абонентов | • | 30 11 2015 21-29-06 | 1 | 0 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 |
| | Ħ | Путь | • | 1 | 79244074917 | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 |
| 12.10.2010 13.14.00 | | Тепловая карта | э. | 0 | 22601 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 |
| Соединения по списку идентификаторов | | ГИС-объекты | ж. | 0 | 7863247848 | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16009 |
| 12.10.2018 13:13:25 | m | Bcecnow | | | | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16009 |
| | | 01.12.2013 03.22.29 | . 2 | д разовая станция | | | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 41143 |
| | | 01.12.2015 07:37:20 | | Звонок | | 79244074917 | 86829204286437 | 250024103422625 | 6510 | 15996 |
| | | 01.12.2015 07:37:21 | | Все типа | bl | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 16084 |
| | | 01.12.2015 10:35:48 | | 1 | 79244074917 | 79244070175 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40414 |
| | | 01.12.2015 10:36:11 | | 2 | 79244074917 | 79244070175 3 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40412 |
| | | 01.12.2015 10:38:08 | | 0 | vostbank.ru | 79244074917 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40414 |
| | | 01.12.2015 10:56:20 | | 49 | 79244074917 | 79244070175 | 35383509152267 | 250024103416004 | 6510 | 40412 |
| | Z× | 01.12.2015 10:56:23 | | 46 | 79244074917 | 79244070175 | 86447703823952 | 250024212300083 | 6510 | 16087 |

Рисунок 23 – Перенос строк таблицы на карту

Для сохранения результатов поискового запроса, представленных в виде таблицы, необходимо в панели инструментов в меню «ТАБЛИЦА» в разделе «Экспорт» выбрать необходимый формат сохранения поискового запроса (Рисунок 24).



Рисунок 24 – Сохранение таблицы в разных форматах

1.3. Работа программного комплекса «Виток–3х» с результатами поисковых запросов в виде схем и промежуточных отчетов

Для отображения результата в виде схем необходимо в окне «Монитор запросов» выбрать интересующий результат и затем нажать кнопку «Схема»

(из выпадающего списка выбрать необходимый вариант схемы) (Рисунок 25).

- В появившейся вкладке выбираем вариант отображения схемы связей:
- «Полностью» отображает все связи между вершинами;
- «Каркас» только по одной связи между вершинами.

| ФАЙЛ ОКНА АНАЛИЗ | инструменты справочник I 🗈 🔑 👯 🍬 🚄 👘 📹 | и представление слой 🔎 🗟 🗮 🛛 🗖 | 1 3AMETKA | А ТАБЛИЦА СХЕГ | ИА ГРАФ ДИА | аграм |
|-------------------|---|-----------------------------------|----------------|----------------------|----------------|--------|
| Полностью 🕨 | Звонок | | 📰 🕾 🛓 | × 🕵 🛚 × 🛛 🖪 • | | |
| Каркас | Телефон - IMEI Телефон - IMSI | Запуск запросов | Соедине Звонки | ения по списку идент | ификаторов 1 💡 | × |
| 🖿 🖻 🗙 🎛 • E?• | Телефон - Базовая станция | Поместите сюда заголовон | колонки для | группировки по этой | колонке | |
| Поиск | Все типы | Дата звонка | | Длительность | IMEI | LAC |
| Расследование | | 07.09.2015 12:15:50 | | 30 | 35828007636822 | 2 1008 |
| Соединения по спи | ску идентификаторов 1 - Звонки | 00.00.0015 10.57.44 | | 1. | 2502000762602 | 1009 |

Рисунок 25 – Отображение результата в виде схемы

Вариант отображения схемы связей «Полностью» содержит следующие компоненты меню:

- звонок;
- телефон IMEI;
- телефон IMSI;
- телефон Базовая станция;
- все типы.

При выборе нужного варианта строится схема связей (Рисунок 26).



Рисунок 26 – Результаты выполнения поискового запроса в виде схемы связей

Для выбора типа авторазмещения элементов схемы связей, необходимо выбрать в контекстном меню схемы пункт «Авторазмещение» (правый клик мыши на пустом месте графа) (Рисунок 27).



Рисунок 27 – Выбор типа авторазмещения элементов схемы связей

Как показано на представленном выше рисунке, авторазмещение схемы связей биллинговой информации может быть реализовано в программном комплексе «ВИТОК–3Х» такими способами, как:

- 1. Древовидное.
- 2. Круговое.
- 3. Ортогональное.
- 4. Иерархическое.
- 5. Концетрическое.
- 6. Силовое.

Представление данных поискового запроса в виде схемы связей позволяет также осуществлять процедуру поиска. Для реализации указанной процедуры поиска по схеме в данном программном обеспечении следует реализовать представленный ниже алгоритм.

Открыть окно «Результаты поиска» (главное меню – окна – результаты поиска) и нажать кнопку «Настройки» (Рисунок 28).



Рисунок 28 – Окно настройки поиска в результатах выполнения запроса

Следует заметить, что вызвать форму настройки поиска возможно и другим образом – через контекстное меню на схеме связей (Рисунок 29).

| Схема 2 | |
|----------|--|
| | <u> </u> |
| ء ا | Добавить экземпляры Добавить группу Добавить данные |
| <u> </u> | Поиск и фильтрация |
| 2 | Сортировка Сортировка Савторазмещение Разбить на связанные |
| | Выделить |
| 1 | Скрыть текст • Показать текст • Установить положение текста по умолчанию |
| | Представление линий Восставновить привязки с бинарными данными Дополнить подписи вершин текстом из файла |

Рисунок 29 – Контекстное меню схемы связей

Кроме того, существует и третий способ, который использует сочетание горячих клавиш (Рисунок 30).



Рисунок 30 – Результаты поиска отображаются списком

При нажатии кнопки «Настройки» должно появиться окно, изображенное на рисунке 31. В данном окне производится задание параметров поиска. Переключение между различными типами поиска производится посредством

| кнопки | × [| Іереключиться на | другой пои | ск | |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|--------------------------|
| 🕥 Поиск по шаблону | 1 | | | A COLORED | |
| 🔒 Добавить объект 📰 До | бавить связь 🚟 До | бавить путь 🗶 Удалить 🔎 • 🗰 🖯 🔲 • | | | 2 2 |
| | ana ing kana | onence igin | | | |
| Поиск дублей | Ctrl+M,D | } | | | - Reex - Fotoso (Отмена) |
| Поиск по атрибута Поиск по шаблону Поиск похожих | M Ctrl+M,A Ctrl+M,T Ctrl+M,F | | | | • |
| Поиск серий Поиск совокупнос | Ctrl+M,S тей Ctrl+M,C | | | | |
| | | | | | |

Рисунок 31 – Окно задания параметров поиска

Представляется целесообразным рассмотреть поиск элементов схемы связи на примере типа поиска «По шаблону» (Рисунок 31).

Для создания шаблона поиска необходимо добавить требуемое количество объектов путем нажатия кнопки «Добавить объект» (Рисунок 32).

| <mark>Добенть объест ==</mark> Добенть связь == Добенть путь 💥 Удолеть 🔎 + 😫 📑 🔤 + | |
|--|--|
| Объект | Tor obsers Tor obsers |

Рисунок 32 – Добавление объектов поиска

Для создания связей между объектами необходимо нажать кнопку «Добавить связь» и удерживая кнопку «Ctrl» выбрать требуемые для схемы связей объекты (Рисунок 33).



Рисунок 33 – Добавление связей

Достаточно важно заметить, что представленные выше объекты могут иметь вполне конкретные значения:

- звонок;
- телефон IMEI;
- телефон IMSI;
- телефон Базовая станция.

Для задания параметров необходимо выбрать требуемый элемент шаблона, при этом отобразится окно настройки шаблона (Рисунок 34).

Указанные выше категории объекта можно выбрать, изменив параметр «Тип объекта». По умолчанию в программном комплексе выставлена позиция «Любой объект».

| 🕂 Объект 🖃 Kвязи 💎 👫 Соседи 💎 | ۵ 🗞 | | |
|---|--------|--|--|
| ▲ 1. Шаблон | | | |
| Тип объекта Пюбой объект | | | |
| 4 2. Связанные объекты | | | |
| Количество смежных | | | |
| Количество достижимых | | | |
| 4 3. Связи объекта | | | |
| Количество связей | | | |
| 4 4. Частота связей | | | |
| Период Не задано | | | |
| Количество связей Количество всех входящих и исходящих связей. | | | |
| | | | |
| Поиск 💌 Готово | Отмена | | |

Рисунок 34 – Настройка шаблона

Кроме того, можно выбрать тип связи между объектами, предварительно выделив на схеме связь между объектами (Рисунок 35)

| ⊿ | 1. Шаблон | | |
|---|----------------------|---------------|---------------------------|
| ⊿ | Тип связи | Ξ 🕤 | эфон → Базовая станция 🗸 |
| | Дата и время | | Любая связь |
| 4 | 2. Связи | 0 | Звонок |
| | Направленная | Ð | Номер - Номер |
| | Смежные сонаправлены | -0+ | Отношение |
| 4 | 3. Количество | -©+ | Связь |
| | Количество связей | \rightarrow | Соответствие |
| | | Ð | Телефон → IMEI |
| | | Ð | Телефон → IMSI |
| | | → | Телефон → Базовая станция |
| | | | |
| | | | |

Рисунок 35 – Выбор типа связи между объектами

Если в качестве примера рассмотреть тип связи «Звонок» между двумя телефонами (Рисунок 36), то результат поиска по шаблону будет представлен как на рисунке 37.



Рисунок 36 – Схема связи между двумя телефонами



Рисунок 37 – Результат поиска по шаблону

При этом можно выделить конкретные данные двух объектов, между которыми исследуется связь например номера телефонов.

После задания необходимых параметров нажать «Готово». Для редактирования свойств элементов схем, необходимо перейти вокно «Свойства» (Окна – Свойства) (Рисунок 38).

| Свойства Ф 🗙 | | | | |
|------------------|------------------------------|----------------------------|--|--|
| ⊿ | Временная ось | | | |
| | Закреплена на оси | Нет | | |
| | Дата и время | | | |
| ⊿ | Отображение | | | |
| | Изображение | 📥 24; 24 | | |
| | Тип линии | Сплошная | | |
| | Толщина линии | 1,00 | | |
| | Представление | Картинка | | |
| | Обрамление | Нет | | |
| \triangleright | Форма | | | |
| ⊿ | Прочее | | | |
| | Корень дерева | Нет | | |
| | Показывать заметку | Нет | | |
| | Собственные визуальные парам | Да | | |
| ⊿ | Текст | | | |
| | Показывать | Да | | |
| \triangleright | Шрифт | Microsoft Sans Serif; 9,00 | | |
| \triangleright | Цвет текста | Black | | |
| \triangleright | Цвет фона | White | | |
| | Показывать рамку | Нет | | |
| \triangleright | Цветрамки | Black | | |
| | Линия до текста | Нет | | |
| ⊿ | Цвет заливки | | | |
| | Источник | Пользовательский | | |
| \triangleright | Пользовательский | SteelBlue | | |
| \triangleright | Случайный | HotPink | | |
| \triangleright | Текущий | SteelBlue | | |
| ⊿ | Цветлинии | - | | |
| | Источник | Пользовательский | | |
| \triangleright | Пользовательский | Black | | |
| \triangleright | Случайный | WhiteSmoke | | |
| \triangleright | Текущий | Black | | |
| | | | | |
| | | | | |

Рисунок 38 – Свойства вершины

Для того чтобы произвести печать текущей схемы необходимо выбрать кнопку «Разбиение на страницы», расположенную на панели инструментов «Схема – Преобразование страницы – Разбиение на страницы» (Рисунок 39).

| 1 | | | | |
|---|--|---|---|-----------------------------|
| | Параметры страницы | • | Ħ | Разбиение на страницы |
| | Предварительный просмотр | | | Параметры разбиения страниц |
| | Печать | | ₩ | Разместить схему на листах |

Рисунок 39 – Панель инструментов для печати

На следующем этапе можно задать разбиение страниц (Рисунок 40).

| | Параметры страницы | • | ⋢ | Разбиение на страницы |
|---|--------------------------|---|---|-----------------------------|
| • | Предварительный просмотр | | | Параметры разбиения страниц |
| | Печать | | Ħ | Разместить схему на листах |

Рисунок 40 – Разбиение на страницы

Далее необходимо выбрать параметр «Печать» на панели инструментов (Рисунок 41).



Рисунок 41 – Вывод на печать

Для сохранения схем необходимо выбрать требуемое разрешение в панели инструментов (800х600 – 2560х1600) и нажать кнопку «Сохранить изображение как ...» (Рисунок 42).

| Сохранение изображения | | | | |
|------------------------|---|---|--|--|
| | Элемент сохранения 🖺 Соединения по списку и | Ŧ | | |
| | Максимальный размер 2560х1600 | - | | |
| B | Сохранить изображение как | | | |
| | Масштаб метафайла 1 | - | | |
| 5 | Сохранить метафайл как | | | |
| _ | . | | | |

Рисунок 42 – Сохранение схемы связей в виде файла

Сохранить схему в один из растровых форматов (Рисунок 43). а: Схема - Прием из файла 2.bmp вітмар (*.bmp) JPEG (*.jpg,*.jpe,*.jfif) GIF (*.gif) TIFF (*.tif,*.tiff) PNG (*.png)

Рисунок 43 – Сохранение схемы в один из растровых форматов

Следует заметить, что если требуется изображение высокого разрешения, то необходимо его сохранить в ЕМГ формат. Для этого необходимо настроить «Коэффициент масштабирования» и нажать кнопку «Сохранить метафайл

как»



Рисунок 44 – Сохранение изображения в ЕМF формат

Таким образом, достаточно важно запомнить, что сохранение и печать схемы связей биллинговой информации осуществляется в разделе меню программного обеспечения «Схемы».

1.4. Работа программного комплекса «Виток–3х» с результатами поисковых запросов на ГИС-карте

Результаты поискового запроса в рассматриваемом программном комплексе могут быть представлены в виде таблицы, схемы, документа и ГИС-карты. Для отображения результата на ГИС-карте необходимо в окне «Монитор запросов» выбрать интересующий результат поискового запроса и затем нажать кнопку «ГИС-карта» (Рисунок 45).

При нажатии кнопки «ГИС-карта» предлагается выбор варианта отображения результатов на карте.

| Импорт | |
|-----------|--------------------------------------|
| 🔠 Таблица | 📲 Схема 👻 🖶 ГИС-карта 👻 🔝 Документ 👻 |
| Поиск | |

Рисунок 45 – Отображение результата в виде ГИС-карты

Выбрав нужный вариант отображения, получаем результат в виде ГИС-карты (Рисунок 46).



Рисунок 46 – Результат поискового запроса, представленный на ГИС-карте

На карте отобразятся траектории перемещения абонентов, присутствующих в результатах поискового запроса. Для приближения к результатам поиска следует прокрутить колесо мыши, а для перемещения района карты рекомендуется, удерживая правую кнопку мыши, передвигать ее в нужном направлении.

Достаточно важно заметить, что в данном программном комплексе для удобства работы и повышения информативности каждому абоненту из результатов поискового запроса присваивается свой цвет отображения на карте. Соответствие цветов и объектов отображается в окне «Обозреватель» (Рисунок 47). Обозреватель

| + | Þ | * * # - "=1 - == - | | | | | |
|-------|-----|---|--|--|--|--|--|
| Поиск | | | | | | | |
| ė. | b P | асследование1111 | | | | | |
| | | Соединения по списку идентификаторов 5 - Звонки | | | | | |
| E | - 1 | Соединения по списку идентификаторов 5 - Звонки | | | | | |
| | Đ | - Жа Граф | | | | | |
| E | | Соединения по списку идентификаторов 5 - Звонки | | | | | |
| | Ē | ···· Фигуры | | | | | |
| | | Отчет | | | | | |
| E | | TEST.xlsx | | | | | |
| | ŧ | и Фигуры | | | | | |
| | Ę | Путь | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | +989108723142 | | | | | |
| | | +989121275542 | | | | | |
| | | +989122183593 | | | | | |
| | | +989124193215 | | | | | |
| | | +989126067357 | | | | | |
| | | +989127048821 | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | +989378810310 | | | | | |
| | | ······································ | | | | | |
| | ± | ··· Тепловая карта | | | | | |
| | + | ··· ПИС-объекты | | | | | |

Рисунок 47- Окно «Обозреватель»

лх

Программный комплекс «ВИТОК–3Х» предоставляет широкие возможности работы с ГИС-картой. Данное обстоятельство достаточно актуально при расследовании и раскрытии преступлений.

В частности, для работы с ГИС-картой рассматриваемое программное обеспечение позволяет воспользоваться панелью инструментов, представленной ниже (Рисунок 48).



Рисунок 48 – Инструменты работы с ГИС-картой

Представленная панель инструментов для работы с ГИС-картой позволяет выполнять следующие основные операции:

— удалить активные объекты;

×

9.

- β VI2110TE HE2KTUBHENE OFFEKTER
 - удалить неактивные объекты;
- 🗩 уменьшить масштаб;
- 🔀 увеличить масштаб;
- 🗅 показать все объекты;

- сохранить как...;
- выделение;
- возможные действия с выбранным элементом;
- добавить метку на карте.

В целях задания необходимой области на карте используются инструменты **DON**. При этом выбирается требуемый инструмент, затем удерживая левую клавишу мыши, выделяется необходимая область, наносится (рисуется) объект на карту (Рисунки 49,50,51).



Рисунок 49 – Ломаная линия на карте

Следует заметить, что при проведении расследований по раскрытию преступлений, работая с ГИС-картой, возникает необходимость использовать различные геометрические фигуры (линия, окружность, квадрат, прямоугольник, сложная фигура). Например, при проведении линии на карте показывается расстояние между двумя точками с учетом масштаба карты (Рисунок 49). При нанесении окружности автоматически рассчитывается её радиус (диаметр) (Рисунок 50).

Кроме того, можно вычислить периметр сложной геометрической фигуры (Рисунок 51). Данное обстоятельство может быть полезно при анализе перемещения исследуемого абонента.



Рисунок 50 – Окружность на карте



Рисунок 51 – Сложная геометрическая фигура на карте

При работе с геометрическими фигурами на ГИС-карте доступно контекстное меню, позволяющее объединять выделенную область на карте с данными поискового запроса (Рисунок 52).



Рисунок 52 – Контекстное меню выбранной области на карте

В области выбранной фигуры, нажимая правой клавишей мыши, открываем контекстное меню, выбираем пункт «Перейти к запросам» (Рисунок 52). При этом открывается окно «Запуск запросов» (Рисунок 53), отображая только те поисковые запросы, которые удовлетворяют заданной на карте области.



Рисунок 53 – Окно «Запуск запросов»
Для создания слоя на ГИС-карте в главном меню необходимо выбрать «ОКНА – СЛОИ – Добавить новый слой» (Рисунок 54) и присвоить ему название.

| Слои | д | × |
|-------------|---|---|
| 🕂 🗁 🔛 🛪 🕂 | | |
| Поиск | | |
| 🔲 krasnodar | | |
| 🔲 Слой 1 | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 計計計 詳 | | |

Рисунок 54 – Окно «Слои»

Для работы с созданным слоем дважды кликнуть левой клавишей мыши на названии слоя. Откроется рабочая вкладка с названием созданного слоя (Рисунок 55).



Рисунок 55 – Рабочая вкладка

Для задания областей на карте необходимо воспользоваться инструментами (добавить прямоугольник, круг, многоугольник). После задания необходимых областей, следует нажать на панели инструментов

«Сохранить слой». Созданный слой будет отображаться в «списке Для работы слоями ГИС-карты, созданных слоев». co В панели выбрать «Слои». выборе инструмента инструментов При «Слои» предлагается список созданных слоев. Выбираем нужный слой, после чего выбранный отображается ГИС-карте слой на (Рисунок 56).



Рисунок 56 – Выбранный слой на ГИС-карте

Для сохранения результатов работы с ГИС-картой необходимо на панели инструментов выбрать пункт «Сохранить как...» и указать путь сохранения (Рисунок 57).



Рисунок 57 – Сохранение ГИС-карты

Следует заметить, что в рассматриваемом программном обеспечении для работы с ГИС-картой необходимо использовать биллинг, содержащий соответствующие данные, которые могут быть нанесены на карту (например, координаты точек – абонентов, базовых станций и т.д).

Представляется целесообразным рассмотреть основные возможности и алгоритм представления визуальных компонентов на ГИС-карте. Для реализации данной цели следует выбрать пункты меню «ОКНА – импорт».

Далее на панели инструментов следует использовать пиктограмму, которая позволяет импортировать файлы. В качестве примера рассмотрим загрузку тестовых данных. После нажатия представленной выше пиктограммы откроется диалоговое окно, в котором следует выбрать файл для загрузки (TEST.xlsx) и нажать кнопку открыть. В том случае если все действия выполнены правильно, то можно будет увидеть выбранный файл с количеством загруженных записей.



Важно отметить, что на данном этапе вывод данных на ГИС-карту пока ещё не возможен. Для вывода данных на ГИС-карту необходимо создать шаблон, на основе которого рассматриваемый программный комплекс будет отображать данные поискового запроса (биллинга) на ГИСкарте.

Для создания шаблона следует выбрать на панели инструментов пиктограмму 4 – «Добавить шаблон создания». После чего откроется окно, в котором и необходимо будет создавать шаблон (Рисунок 58).



Рисунок 58 – Создание шаблона для работы ГИС-карты

На первом этапе работы с шаблоном создаются объекты и им задаются соответствующие параметры. После нажатия кнопки «Добавить объект». В правом углу откроется дополнительное меню с параметрами объекта.

Созданному объекту следует присвоить имя (например, начальное положение) и задать соответствующие атрибуты. При задании атрибутов необходимо нажать на столбцы, которые следует добавить в объект и перетащить их внутрь объекта. Например, можно использовать такие атрибуты как начальная дата, ФИО, телефон абонента и координаты его положения. При работе с атрибутом координаты местоположения следует выбрать параметр «Точка» в столбце названия (Рисунок 59). Необходимо отметить, что в других случаях при переносе столбцов имя объекта будет присвоено автоматически.



Рисунок 59 – Задание атрибутов объекта

Используя представленную выше методику, представляется целесообразным создать аналогичным образом еще 3 объекта:

- «Конечное положение»;
- «Начальная БС»;
- «Конечная БС».

Таким образом, в рассматриваемом шаблоне заданы начальное и конечное положение анализируемого абонента, а также указаны начальная и конечная базовые станции оператора сотовой связи (Рисунок 60).

После создания шаблона следует нажать кнопку «Готово».



Рисунок 60 – Шаблон для работы с ГИС-картой

В том случае, если все действия выполнены правильно, то вкладка ГИСкарта становится активной. Далее необходимо выбрать созданный шаблон в ГИС-карте. При этом на ГИС-карте будут отображены данные, аналогичные рисунку 61.



Рисунок 61 – Результат отображения шаблона

Рассматриваемое программное обеспечение позволяет визуализировать места на карте, которые наиболее часто посещал интересующий абонент сотовой связи. Для получения данной информации необходимо использовать так называемую «тепловую карту». При этом необходимо перейти в раздел

«Обозреватель» и посмотреть содержимое. Для удобства отображения и восприятия информации целесообразно снять галочки со всех компонентов «Обозревателя» за исключением пунктов «Фигуры» и «Тепловая карта». Достигнутый результат представлен на рисунке 62.



Рисунок 62 – Тепловая карта

Для того чтобы отобразить рассматриваемые данные в виде схемы (графа) необходимо изменить первоначально созданный шаблон. В частности, следует связать объекты. Для создания связи необходимо выделить попарно объекты, как показано на рисунке 63, и нажать кнопку добавить связь. Далее следует указать параметры связи.



Рисунок 63 – Организация связи двух объектов

Для рассматриваемого шаблона, в качестве примера, укажем тип связи «Телефон» между начальным и конечным положением абонента, а положения абонента свяжем с базовыми станциями типом связи «БС» (Рисунок 64).



Рисунок 64 – Организация связи объектов шаблона

После создания связей в шаблоне необходимо сохранить результат. При этом вкладка схема станет активной и можно вывести результат на схему (Рисунок 65).



Рисунок 65- Схема связи объектов на основе шаблона

1.5. Статистический анализ биллинговой информации программного комплекса «Виток–3х»

Проведение статистического анализа биллинговой информации позволяет отображать статистику соединений абонента, осуществлять поиск и визуализацию линий поведения абонента и отклонения от них (аномалии), и сохранять полученные результаты в виде файла-отчета в формате .xls.

Входными данными для статистического анализа являются результаты работы аналитических методик, выполненных в рамках созданного расследования. Для выполнения анализа необходимо в главном меню приложения выбрать пункт «Анализ – Статистический анализ» (Рисунок 66).



Рисунок 66 – Окно запуска статистического анализа

В открывшемся окне «Задание статистического анализа» (Рисунок 67) необходимо указать название (по умолчанию это «Статистический анализ – Название выбранной методики»), отметить необходимый результат для анализа, выбрать нужный идентификатор и нажать «Создать».

| Название: Статистический анализ - Стат. анализ абонента_Звонки по списку идентификато | | | | | | |
|---|--|------------|------------------------|--|--|--|
| езультаты: | | | | | | |
| Название | | Количество | | | | |
| 🗸 Ста | . анализ абонента_Звонки по списку идентификаторов | 8436 | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| - | | | | | | |
| аблон: | | | - | | | |
| | 1 | | Загрузит | | | |
| начения: | | | Загрузити | | | |
| начения: 963719 | | | Загрузит | | | |
| значения: 1963719 | | | Загрузит | | | |
| Значения: (963719 | | | Загрузит | | | |
| Значения: 1963719 | | | Загрузит | | | |
| Значения: 1963715 Терный списо | e | | Загрузити | | | |
| начения: 963719 Герный списо с коммента | с | | Загрузити Загрузити | | | |
| начения: 963719 ерный списо с коммента вет: | с:рияни | | Загрузити Загрузити | | | |

Рисунок 67 – Окно выбора данных для анализа

Для загрузки шаблона ранее созданных и сохраненных настроек отображения статистического анализа необходимо в строке «Шаблон» с помощью кнопки «Загрузить» выбрать соответствующий шаблон.

Для визуально понятного отображения нежелательных номеров из списка анализа предусмотрено применение «Черного списка» – строка - «Черный список – Загрузить» (файл формата .txt, с комментариями или без) из ранее созданного файла вида, изображенного на рисунке 3, с разделителем Tab (флаг «с комментариями» необходимо устанавливать ДО загрузки «Черного списка»).



Рисунок 68 – «Черный список» с комментариями

Цвет ячеек с идентификаторами из черного списка определяется также пользователем в строке «Цвет».

После выбора данных для исследования пользователю открывается главное окно анализа, в верхней части которого расположено окно настроек (Рисунок 69).



Рисунок 69 – Окно настроек анализа

•

Для выбора метода анализа необходимо нажать кнопку

В открывшемся окне «Выбор статистического анализа» (Рисунок 70) выбрать необходимые статистические методы анализа и нажать «Готово».

Рисунок 70 – Окно выбора метода статистического анализа

Далее для запуска анализа необходимо нажать «Рассчитать» (Рисунок 4). При этом после завершения процесса расчета в нижней части главного окна отобразятся результаты анализа в табличном виде (отдельная вкладка для каждого метода анализа (Рисунок 71)).

| | Сохранить настройки 🗖 Убрать панель после подсчета 🗍 Сохранить сразу после подсчета Рассчитать | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|---------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| | Час суток | Bcero | Первое соединение | Последнее соединение | 06.02.2013 | 07.02.2013 | 08.02.2013 | 09.02.2013 | 10.02.2013 | 11.02.2013 | 12.02.2013 | 13.02 |
| ę | 3 | | | | | | | | | | | |
| | 02:00 | 2 | 19.07.2013 2:05:12 | 19.07.2013 2:05:12 | | | | | | | | |
| | 03:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| | 04:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| | 05:00 | 2 | 04.03.2013 5:17:44 | 04.03.2013 5:17:44 | | | | | | | | |
| | 06:00 | 2 | 04.03.2013 6:50:35 | 04.03.2013 6:50:35 | | | | | | | | |
| | 07:00 | 24 | 13.03.2013 7:53:16 | 18.07.2013 7:53:41 | | | | | | | | |
| | 08:00 | 88 | 04.03.2013 8:01:00 | 31.07.2013 8:53:18 | | | | | | | | |
| | 09:00 | 344 | 12.02.2013 9:55:18 | 06.08.2013 9:45:24 | | | | | | | 4 | |
| | 10:00 | 644 | 06.02.2013 10:34:54 | 05.08.2013 10:34:16 | 12 | 16 | 10 | | | 4 | 2 | 4 |
| | 11:00 | 800 | 06.02.2013 11:02:09 | 02.08.2013 11:26:33 | 18 | 12 | 10 | 2 | 4 | | 4 | |
| | 12:00 | 732 | 07.02.2013 12:04:42 | 05.08.2013 12:50:41 | | 16 | 2 | | 2 | 4 | 8 | 6 |
| | 13:00 | 610 | 06.02.2013 13:04:31 | 06.08.2013 13:11:17 | 20 | | 2 | | | 2 | 2 | 16 |
| | 14:00 | 894 | 06.02.2013 14:09:11 | 06.08.2013 14:38:03 | 30 | 6 | | | 2 | 6 | 8 | 24 |
| | 15:00 | 732 | 06.02.2013.15:05:48 | 06 08 2013 15:24:35 | 6 | 40 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | |
| | Многомерный. Собеседники_6 Многомерный. Базовые станции_7 Многомерный. Собеседники-трубки_8 Многомерный. Часы суток по дням_9 | | | | | | | | | | | |

Рисунок 71 – Окно результатов расчета статистического анализа

Поиск аномалий предназначен для выявления экстремальных периодов поведения абонента, не характерных для его среднестатистического поведения. Представляет собой подробную статистику общения абонента в табличном виде по выбранным пользователем периодам времени.

Для выполнения всех методов поиска аномалий необходимо указать входные параметры (параметры группы «Общие» в поле ввода входных параметров (Рисунок 72) одинаковы и обязательны для всех методов поиска статистического анализа).

Ниже рассмотрены методы поиска аномалий, входные данные для них и результаты анализа.

«Поиск аномалий. Интенсивность» – отображает периоды аномальной интенсивности общения абонента в указанном интервале времени. Для выполнения анализа необходимо выполнить действия представленные ниже.

В окне «Выбор статистического анализа» (Рисунок 70) установить флаг «Поиск аномалий – Интенсивность», нажать «Готово».

Выделить метод анализа в поле выбора метода анализа (Рисунок 69), нажать «Рассчитать». При этом в поле ввода входных параметров отобразятся необходимые для заполнения поля (по умолчанию указаны «средние» значения параметров):

 «Номера телефонов» - поле для ввода номера(-ов) телефонов для анализа. Номера, возможно указывать списком с загрузкой из стороннего файла (инструмент «Добавить из файла») с выбранным пользователем разделителем и удалением пустых и повторяющихся строк (Рисунок 72);

| | Номера телефонов | | 7963719**** | | |
|----|------------------------------|-------------------|------------------------|--|------|
| | Начало интервала | 7963719**** | | | |
| | Конец интервала | | | | - 1 |
| Ð | Настройка времени суток | | | | - 1 |
| Ξ | 2. Анализ аномалий | | | | - 1 |
| | Периодичность анализа в сут | | | | - 1 |
| | Части суток | | | | - 1 |
| | Дни недели | | | | - 1 |
| Ð | По интенсивности | | | | - 11 |
| | | | | | - 11 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | - 11 |
| | | | | | - 11 |
| | | | | | - 11 |
| | | | | | - 11 |
| | | | | | |
| - | | | | | |
| Co | хранить сразу после подсчета | | | | - 11 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | дооавить из фаила | применить разделитель: | Эдалить пустые и повторяющиеся строки | |
| | | | Пробел 🝷 | hear optical room of point | |

Рисунок 72 – Окно ввода номера телефона для анализа

– «Начало интервала» и «Конец интервала» - задает период времени, по которому будет производиться анализ. По умолчанию автоматически выбирается период с первой записи об активности абонента до последней. Ввод возможен как вручную в строке, так и с использованием интерактивного календаря;

– «Настройка времени суток» - позволяет указывать время начала той или иной части суток (ночь, утро, день, вечер) (Рисунок 73);

| Настройка времени суток | |
|-------------------------|----------|
| Ночы с | 00:00:00 |
| Ночь по | 05:59:59 |
| Утро с | 06:00:00 |
| Утро по | 11:59:59 |
| День с | 12:00:00 |
| День по | 17:59:59 |
| Вечер с | 18:00:00 |
| Вечер по | 23:59:59 |

Рисунок 73 – Окно настройки времени суток

– «Периодичность анализа в сутках» - позволяет делать поправку на периодичность в поведении абонента. Используется при известной устойчивой периодичности в поведении абонента. Например, при недельной периодичности значение параметра равно семи;

– «Части суток» - указывает, какие части суток исключить/использовать в анализе. Может применяться для анализа определенной части дня, например рабочего времени абонента (Рисунок 74);

| | Ночь | |
|---|-------|---|
| Image: A start of the start of | Утро | ✓ |
| | День | |
| > | Вечер | |

Рисунок 74 – Окно выбора периода суток для анализа

– «Дни недели» - указывает, какие дни недели исключить/использовать в анализе. Может применяться для анализа определенных дней недели, например, только будни, или только выходные (Рисунок 75);

| 🗹 Понедельник | |
|---------------|--|
| 🗹 Вторник | |
| 🗹 Среда | |
| 🗹 Четверг | |
| 🗹 Пятница | |
| 🔲 Суббота | |
| 🔲 Воскресенье | |

Рисунок 75 – Окно выбора дней недели для анализа

– «Наиболее интенсивные» (да/нет, составляющие % трафика) - отмечает/не отмечает периоды с наибольшей активностью, сумма интенсивностей которых не меньше значения параметра «Составляющие %

трафика»;

– «Наименее интенсивные» (да/нет, составляющие % трафика) – отмечает/ не отмечает периоды с наименьшей активностью, сумма интенсивностей которых не больше значения параметра «Составляющие % трафика».

Результатом анализа будет таблица за указанный интервал времени с указанной периодичностью с отмеченными периодами интенсивности, согласно установленным значениям (Рисунок 76).

| | $N^{Q}\Delta$ | День | Дата | Интенсивность | Комментарий | | | | |
|---|---------------|------|-----------------------|---------------|------------------------|--|--|--|--|
| Ą | | | | | | | | | |
| Þ | 1 | Ср | 06.02.2013-14.02.2013 | 80 | | | | | |
| | 2 | Пт | 15.02.2013-25.02.2013 | 82 | | | | | |
| | 3 | Вт | 26.02.2013-06.03.2013 | 124 | | | | | |
| | 4 | Чт | 07.03.2013-15.03.2013 | 74 | | | | | |
| | 5 | Пн | 18.03.2013-26.03.2013 | 60 | Низкая интенсивность; | | | | |
| | 6 | Ср | 27.03.2013-04.04.2013 | 76 | | | | | |
| | 7 | Пт | 05.04.2013-15.04.2013 | 84 | | | | | |
| | 8 | Вт | 16.04.2013-24.04.2013 | 42 | Низкая интенсивность; | | | | |
| | 9 | Чт | 25.04.2013-03.05.2013 | 18 | Низкая интенсивность; | | | | |
| | 10 | Пн | 06.05.2013-14.05.2013 | 46 | Низкая интенсивность; | | | | |
| | 11 | Ср | 15.05.2013-23.05.2013 | 90 | | | | | |
| | 12 | Пт | 24.05.2013-03.06.2013 | 188 | Высокая интенсивность; | | | | |
| | 13 | Вт | 04.06.2013-12.06.2013 | 88 | | | | | |
| | 14 | Чт | 13.06.2013-21.06.2013 | 96 | | | | | |
| | 15 | Пн | 24.06.2013-02.07.2013 | 74 | | | | | |
| | 16 | Ср | 03.07.2013-11.07.2013 | 182 | Высокая интенсивность; | | | | |
| | 17 | Пт | 12.07.2013-22.07.2013 | 150 | Высокая интенсивность; | | | | |
| | 18 | Вт | 23.07.2013-31.07.2013 | 98 | | | | | |
| | 19 | Чт | 01.08.2013-06.08.2013 | 56 | Низкая интенсивность; | | | | |

Рисунок 76 – Результат анализа интенсивности абонента

В данном примере в анализе учитывался трафик с недельной периодизацией в будни. Отмечены недели с аномально высокой и низкой интенсивностью.

«Поиск аномалий. Длительность соединений» – отображает периоды с аномальной длительностью соединений абонента в указанном интервале времени. Для выполнения анализа необходимо:

– в окне «Выбор статистического анализа» (Рисунок 70) установить флаг «Поиск аномалий – Длительность соединений», нажать «Готово»;

– выделить метод анализа в поле выбора метода анализа. При этом в поле ввода входных параметров отобразятся необходимые для заполнения поля (по умолчанию указаны «средние» значения параметров):

1) параметры группы «Общие» (см. «Поиск аномалий. Интенсивность»);

2) параметры «Периодичность анализа в сутках», «Части суток», «Дни недели» (см. «Поиск аномалий. Интенсивность»);

– «Наиболее длительные» – отмечает/не отмечает периоды с наибольшей продолжительностью, сумма длительностей которых не меньше значения параметра «Составляющие % трафика»;

– «Наименее длительные» – отмечает/не отмечает периоды с наименьшей продолжительностью, сумма длительностей которых не больше значения параметра «Составляющие % трафика».

Результатом анализа будет таблица за указанные интервал времени с указанной периодичностью с отмеченными периодами длительности, согласно установленным значениям (Рисунок 77).

| | 6 | - | | | | |
|----|------------|------------------|------------|--------------|----------------------|-----------------------|
| Iſ | | № День Дата | | Длительность | Комментарий | |
| | Ð | | | | | |
| ľ | | 85 | Ср | 01.05.2013 | 6812 | |
| | | 86 | Чт | 02.05.2013 | 21940 | Высокая длительность; |
| | | 87 | Пт | 03.05.2013 | 13550 | |
| | | 88 C6 04.05.2013 | | 828 | | |
| | 89 Bc 05.0 | | 05.05.2013 | 310 | Низкая длительность; | |
| | | 90 | Пн | 06.05.2013 | 1750 | |
| | | 91 | Вт | 07.05.2013 | 1566 | |
| | | 92 | Ср | 08.05.2013 | 6828 | |
| | | 93 | Чт | 09.05.2013 | 1258 | |
| | | 94 | Пт | 10.05.2013 | 872 | |
| | | 95 | C6 | 11.05.2013 | 7910 | |
| | | 96 | Bc | 12.05.2013 | 8028 | |
| | | 97 | Пн | 13.05.2013 | 11534 | |
| | | 98 | Вт | 14.05.2013 | 5850 | |
| | | 99 | Ср | 15.05.2013 | 4998 | |

Рисунок 77 – Результат анализа длительности соединений абонента

– «Поиск аномалий. Собеседники» – отображает периоды с аномально большим числом новых и несущественных собеседников в указанном интервале времени. Новым собеседником считается впервые появившийся в данные сутки. Для выполнения анализа необходимо:

– в окне «Выбор статистического анализа» (Рисунок 70) установить флаг «Поиск аномалий – Собеседники», нажать «Готово»;

– выделить метод анализа в поле выбора метода анализа. При этом в поле ввода входных параметров отобразятся необходимые для заполнения поля (по умолчанию указаны «средние» значения параметров):

1) параметры группы «Общие» (см. «Поиск аномалий. Интенсивность»);

2) параметры «Периодичность анализа в сутках», «Части суток», «Дни недели» (см. «Поиск аномалий. Интенсивность»);

– «По числу новых собеседников» – отмечает/не отмечает периоды с появлением новых собеседников с установленной чувствительностью. Минимальная чувствительность – отмечает периоды с появлением новых собеседников больше среднего арифметического от общего числа новых собеседников; нормальная чувствительность – отмечает периоды с появлением новых собеседников больше среднего арифметического в два раза; максимальная чувствительность – больше среднего арифметического в три раза;

– «По числу существенных собеседников» – отмечает/не отмечает периоды с появлением большого количества НЕсущественных собеседников с установленной чувствительностью. Существенным считается собеседник, интенсивность связи с которым составляет процент, не меньше указанного в параметре «Существенные составляют % трафика». Параметр «Чувствительность» задается одним из трех значений, аналогичных указанных в параметре «По числу новых собеседников».

| | - | | | | |
|---|----|------|------------|------------|--|
| | N۹ | День | Дата | Количество | Комментарий |
| 뎧 | | | | | |
| | 1 | Ср | 06.02.2013 | 19 | Много новых собеседников; Много несущественных собеседников; |
| | 2 | Чт | 07.02.2013 | 11 | Много новых собеседников; Много несущественных собеседников; |
| | 3 | Пт | 08.02.2013 | 3 | Много новых собеседников; |
| | 4 | C6 | 09.02.2013 | 0 | |
| | 5 | Bc | 10.02.2013 | 0 | |
| | 6 | Пн | 11.02.2013 | 2 | |
| | 7 | Вт | 12.02.2013 | 3 | Много новых собеседников; |
| | 8 | Ср | 13.02.2013 | 5 | Много новых собеседников; Много несущественных собеседников; |
| | 9 | Чт | 14.02.2013 | 6 | Много новых собеседников; |
| ► | 10 | Пт | 15.02.2013 | 2 | |
| | 11 | C6 | 16.02.2013 | 0 | |
| | 12 | Bc | 17.02.2013 | 0 | |
| | 13 | Пн | 18.02.2013 | 3 | Много новых собеседников; |
| | 14 | BT | 19.02.2013 | 1 | |

Результатом работы является таблица с указанной периодичностью с отмеченными аномалиями появления собеседников (Рисунок 78).

Рисунок 78 – Результат анализа поиска аномалий появления собеседников

По данному анализу можно сделать вывод, что 14.02.2013 имела место аномалия с большим количеством новых собеседников. Первые строки в качестве аномалии рассматривать не стоит, т.к. 06.02.2013 ВСЕ появившиеся собеседники в анализе в данные сутки являлись новыми.

«Поиск аномалий. Базовые станции» – отображает периоды с аномально большим количеством новых и несущественных базовых станций мобильных операторов. Входные параметры и настройки данного метода полностью идентичны указанным в методе «Поиск аномалий. Собеседники». Результатом анализа является таблица с отмеченными периодами с аномально большим появлением новых и несущественных базовых станций, по которым можно сделать вывод о не характерном передвижении объекта в те или иные периоды (Рисунок 79).

| | - | | | | | | | | |
|---|----|------|------------|------------|--|--|--|--|--|
| | N۹ | День | Дата | Количество | Комментарий | | | | |
| Ð | | | | | | | | | |
| | 1 | Ср | 06.02.2013 | 12 | Много новых БС; Много несущественных БС; | | | | |
| | 2 | Чт | 07.02.2013 | 12 | Много новых БС; Много несущественных БС; | | | | |
| | 3 | Пт | 08.02.2013 | 4 | | | | | |
| | 4 | C6 | 09.02.2013 | 3 | | | | | |
| ► | 5 | Bc | 10.02.2013 | 0 | | | | | |
| | 6 | Пн | 11.02.2013 | 1 | | | | | |
| | 7 | Вт | 12.02.2013 | 4 | | | | | |
| | 8 | Ср | 13.02.2013 | 3 | Много несущественных БС; | | | | |
| | 9 | Чт | 14.02.2013 | 2 | | | | | |
| | 10 | Пт | 15.02.2013 | 5 | | | | | |
| | 11 | C6 | 16.02.2013 | 0 | | | | | |
| | 12 | Bc | 17.02.2013 | 2 | | | | | |
| | 13 | Пн | 18.02.2013 | 5 | | | | | |
| | 14 | Вт | 19.02.2013 | 2 | | | | | |

Рисунок 79 – Результат анализа поиска аномалий появления базовых станций

Так же, как и в случае с другими анализами аномалий, первые записи в таблице не стоит брать в основной расчет, т.к. все базовые станции в первый период будут новыми.

«Поиск аномалий. Сводная таблица» – представляет собой результат всех методов поиска аномалий в одной таблице. Задание входных параметров и настройки отображения представляют собой набор всех ранее описанных параметров для каждого из методов (Рисунок 80).

| eventerite, | | |
|-------------|-------|--|
| | | |
| 10180 | ET. | |
| 2mm | 45 | |
| 2wti | 12 | |
| (cierc) | 18.75 | |
| Element . | | |
| woon - | 1 | |
| 9.0 | - 3 | |
| 248 | - F | |
| line. | -1 | |
| Daining | 3 | |
| 104/30 | DI . | |
| Tenne | 1 | |
| lone inc | .0 | |
| laws | 1 | |
| Sidow . | - 1 | |
| Danie | 1 | |

Рисунок 80 – Поле для ввода входных параметров сводной таблицы

Следует заметить, что представленный метод статистического анализа биллинговой информации позволяет эффективно расследовать различные виды преступлений.

1.6. Многомерные методы анализа биллинговой информации программного комплекса «Виток–3х»

Набор методов анализа «Многомерный» представляет собой анализ в табличном виде по выбранным параметрам с цветовой градацией в зависимости

от интенсивности с возможностью сортировки по выбранным пользователем критериям. Цветовая окраска результатов анализа обеспечивает эффективное визуальное восприятие результатов, не исследуя числовые значения анализа. Применяя последовательно тот или иной метод анализа, можно выявить закономерности в поведении абонента или наоборот, не характерные отступления от стандартных линий поведения.

Для всех методов анализа «Многомерный» предусмотрен одинаковый набор входных параметров и настроек (Рисунок 81).

| 1.0/ | | |
|--|---------------------|--|
| І. Оощие | 7000710333 | |
| Номера телефонов | 7363713 | |
| Дата начала интервала | 06.02.2013 | |
| Дата конца интервала | 06.08.2013 | |
| Настройка времени суток | 00:00:00 - 23:59:59 | |
| 2. Многомерный аномалий | _ | |
| Период | День | |
| Сортировка строк | По алфавиту | |
| Направление сортировки строк | По возрастанию | |
| Выделение строк | Да | |
| 🖂 Цвет | | |
| Непрозрачность | 255 | |
| Красный | 255 | |
| Зелёный | 255 | |
| Синий | | |
| Выделить строки наибольшей интенсивности | Дa | |
| Количество | 2 | |
| 🖂 Выделить строки, составляющие % соединений | Дa | |
| % соединений | 80 | |
| Градиентная раскраска | Да | |
| Выделение ячеек | Дa | |
| Тип выделения | По интенсивности | |
| 🖂 Цвет | Red | |
| Непрозрачность | 255 | |
| Красный | 255 | |
| Зелёный | | |
| Синий | | |
| Основание | По всей таблице | |
| Выделить зуейки наибольшей интенсивности | Ла | |
| Количество | 2 | |
| П Выделить зчейки, составляющие % срединений | Па | |
| 2 соединений | | |
| ла соодинский | | |
| градиентная раскраска | да | |
| | | |

Рисунок 81 – Поле для ввода входных параметров и настроек отображения

В разделе «Текущая статистика» предусмотрены следующие поля для ввода данных:

- «Общие»-идентичны указанным в методах «Поиск аномалий»;

– «Период»-задает временные интервалы для анализа. С помощью данного параметра возможно исследование как дней, недель и месяцев, так и частей дня (в том числе и по часам и частям дня). Например, исследование только рабочего времени абонента или только ночной активности;

– «Сортировка строк» - отображает строки результирующей таблицы по алфавиту (в том числе по порядку цифр, начиная с первой), интенсивности заданного параметра и по первому соединению (дата и время). Данный параметр позволяет визуально оценить, например, самые активные базовые станции абонента или самых частых собеседников;

– «Направление сортировки строк» – задает отображение сортировки строк либо от минимальной интенсивности к максимальной, либо наоборот;

– «Выделение строк» – список параметров для цветового выделения строк результирующей таблицы анализа с цветовой градацией в зависимости от интенсивности. Возможна следующая настройка выделения строк таблицы:

1) «Цвет» – фоновая окраска строки по системе RGBA. Пользователю доступны все возможные оттенки с регулируемой степенью прозрачности (Рисунок 82);



Рисунок 2 – Окно выбора цвета выделения строки

2) «Выделить строки наибольшей интенсивности» – включает фоновую окраску строк с наибольшей интенсивностью (строки-лидеры). Строк может быть несколько с одинаковой наибольшей интенсивностью. Параметр «Количество» указывает, сколько наибольших интенсивностей выделять, начиная с максимальной. Строки будут окрашены в одинаково насыщенный цвет, выбранный пользователем в параметре «Цвет» (см. выше). Данная опция помогает визуально быстро найти записи с наибольшей интенсивностью в больших результирующих таблицах; 3) «Выделить строки, составляющие % соединений» – отмечает строки, сумма интенсивностей которых составляет указанный процент трафика всех соединений. Строки будут отмечены менее насыщенным цветом, нежели строки-лидеры. Если включен параметр «Градиентная окраска», то насыщенность окраски будет возрастать от строк с меньшей интенсивностью к большей;

– «Выделение ячеек» - список параметров для выделения внутренних ячеек результирующей таблицы анализа с цветовой градацией в зависимости от интенсивности. Пользователю доступны два вида выделения:

«По интенсивности» - тип выделения, аналогичный при выделении строк. Пользователь выбирает цвет выделения, определяет, выделять ли ячейки наибольшей интенсивности (и их количество), и выделять ли ячейки с градацией цвета, составляющие указанный процент от общего трафика соединений. Параметр «Основание» определяет, осуществлять подсчет по всей таблице или отдельно по каждой строке. Если выбран тип «По всей таблице», то самым насыщенным цветом выделяются наиболее интенсивные ячейки во ВСЕЙ таблице, менее насыщенным ячейки с указанным процентом соединений от общего трафика (Рисунок 3).

| | 1 | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|---------------------|---------------------|----|----|----|---|---|---|---|----|----|
| 07:00 | 24 | 13.03.2013 7:53:16 | 18.07.2013 7:53:41 | | | | | | | | | |
| 08:00 | 88 | 04.03.2013 8:01:00 | 31.07.2013 8:53:18 | | | | | | | | | |
| 09:00 | 344 | 12.02.2013 9:55:18 | 06.08.2013 9:45:24 | | | | | | | 4 | | |
| 10:00 | 644 | 06.02.2013 10:34:54 | 05.08.2013 10:34:16 | 12 | 16 | 10 | | | 4 | 2 | 4 | |
| 11:00 | 800 | 06.02.2013 11:02:09 | 02.08.2013 11:26:33 | 18 | 12 | 10 | 2 | 4 | | 4 | | |
| 12:00 | 732 | 07.02.2013 12:04:42 | 05.08.2013 12:50:41 | | 16 | 2 | | 2 | 4 | 8 | 6 | 4 |
| 13:00 | 610 | 06.02.2013 13:04:31 | 06.08.2013 13:11:17 | 20 | | 2 | | | 2 | 2 | 16 | 4 |
| 14:00 | 894 | 06.02.2013 14:09:11 | 06.08.2013 14:38:03 | 30 | 6 | | | 2 | 6 | 8 | 24 | 22 |
| 15:00 | 732 | 06.02.2013 15:05:48 | 06.08.2013 15:24:35 | 6 | 40 | 4 | 2 | 4 | | 4 | 4 | 6 |
| 16:00 | 808 | 06.02.2013 16:12:11 | 05.08.2013 16:57:49 | 16 | 2 | 4 | 4 | | 8 | 8 | 4 | |
| 17:00 | 672 | 06.02.2013 17:15:32 | 06.08.2013 17:59:39 | 2 | 2 | | 2 | | 4 | 2 | 2 | |
| 18:00 | 544 | 07.02.2013 18:05:16 | 06.08.2013 18:47:20 | | 4 | | | | 4 | 6 | 2 | |

Рисунок 83 - Выделение ячеек «По всей таблице»

Если выбран тип «По рядам», самым насыщенным цветом выделяются наиболее интенсивные ячейки в КАЖДОЙ строке, менее насыщенным - ячейки с указанным процентом интенсивности от общего трафика (Рисунок 84).

| 08:00 | 88 | 04.03.2013 8:01:00 | 31.07.2013 8:53:18 | | | | | | | | | |
|-------|-----|---------------------|---------------------|----|----|----|---|---|---|---|----|----|
| 00,00 | 244 | 12.02.2012.0/55/19 | 04.09.2012.0;45;24 | | | | | | | 4 | | |
| 09.00 | 511 | 12.02.2013 9.33.10 | 00.00.2013 9.43.24 | | | | | | | т | | |
| 10:00 | 644 | 06.02.2013 10:34:54 | 05.08.2013 10:34:16 | 12 | 16 | 10 | | | 4 | 2 | 4 | |
| 11:00 | 800 | 06.02.2013 11:02:09 | 02.08.2013 11:26:33 | 18 | 12 | 10 | 2 | 4 | | 4 | | |
| 12:00 | 732 | 07.02.2013 12:04:42 | 05.08.2013 12:50:41 | | 16 | 2 | | 2 | 4 | 8 | 6 | 4 |
| 13:00 | 610 | 06.02.2013 13:04:31 | 06.08.2013 13:11:17 | 20 | | 2 | | | 2 | 2 | 16 | 4 |
| 14:00 | 894 | 06.02.2013 14:09:11 | 06.08.2013 14:38:03 | 30 | 6 | | | 2 | 6 | 8 | 24 | 22 |
| 15:00 | 732 | 06.02.2013 15:05:48 | 06.08.2013 15:24:35 | 6 | 40 | 4 | 2 | 4 | | 4 | 4 | 6 |
| 16:00 | 808 | 06.02.2013 16:12:11 | 05.08.2013 16:57:49 | 16 | 2 | 4 | 4 | | 8 | 8 | 4 | |
| 17:00 | 672 | 06.02.2013 17:15:32 | 06.08.2013 17:59:39 | 2 | 2 | | 2 | | 4 | 2 | 2 | |
| 18:00 | 544 | 07.02.2013 18:05:16 | 06.08.2013 18:47:20 | | 4 | | | | 4 | 6 | 2 | |

Рисунок 84 – Выделение ячеек «По рядам»

Запись в таблице в 13:00 при выборе типа «По рядам» попадает в наиболее интенсивные (Рисунок 84).

«По интервалам» - тип выделения, при котором в КАЖДОЙ строке отмечен интервал между первой записью с ненулевой интенсивностью и последней. Данная опция значительно увеличивает визуальное восприятие результирующей таблицы (Рисунок 5).

| Собесендник | Всего | Первое соединение | Последнее соединение | 06.02.2013 | 07.02.2013 | 08.02.2013 | 09.02.2013 | 10.02.2013 | 11.02.2013 | 12.02.2013 | 13.02.2013 |
|-------------|-------|---------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | | | | | | | | | |
| 7905782 | 12 | 06.02.2013 16:18:42 | 07.02.2013 14:02:46 | 8 | 4 | | | | | | |
| 7908750 | 2 | 13.02.2013 18:05:34 | 13.02.2013 18:05:34 | | | | | | | | 2 |
| 7910234 | 8 | 07.02.2013 14:39:20 | 12.02.2013 14:45:21 | | 4 | 2 | | | | 2 | |
| 7910409 | 12 | 08.02.2013 16:22:27 | 10.02.2013 12:14:27 | | | 2 | 8 | 2 | | | |
| 7915043 | 2 | 13.02.2013 13:29:38 | 13.02.2013 13:29:38 | | | | | | | | 2 |
| 7915055 | 8 | 06.02.2013 17:15:32 | 12.02.2013 19:12:07 | 2 | | | | | | 6 | |
| 7915225 | 8 | 08.02.2013 20:27:30 | 10.02.2013 14:05:47 | | | 2 | | 6 | | | |
| 7915302 | 2 | 06.02.2013 11:57:56 | 06.02.2013 11:57:56 | 2 | | | | | | | |
| 7916536 | 4 | 12.02.2013 12:01:16 | 13.02.2013 16:48:04 | | | | | | | 2 | 2 |
| 7916637 | 4 | 11.02.2013 20:26:36 | 11.02.2013 20:26:42 | | | | | | 4 | | |
| 7916828 | 26 | 06.02.2013 16:12:11 | 13.02.2013 19:10:21 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 6 | 2 | 2 |
| 7916899 | 10 | 08.02.2013 21:29:23 | 13.02.2013 12:16:12 | | | 2 | | 2 | | 4 | 2 |

Рисунок 85 - Тип выделения «По интервалам»

Из данного анализа (Рисунок 85) визуально просто можно сделать вывод, что целевой абонент начал общение с абонентом 7915225**** 08.02.2013 и закончил 10.02.2013. Ниже описаны используемые методы многомерного анализа:

«Многомерный. Использование трубок» - отображает использованные целевым абонентом IMEI номера мобильных телефонов за указанный временной интервал (Рисунок 86).



Рисунок 86 – Анализ использования трубок

Из данной результирующей таблицы можно сделать вывод, что целевой абонент использовал один номер IMEI за указанный период (запись в столбце «Не определен» говорит о некорректных данных от сотовых операторов). В данной таблице выделены строки и ячейки с наибольшей интенсивностью (количество «2») и градиентная раскраска менее интенсивных.

«Многомерный. Собеседники» - отображает интенсивность общения целевого абонента со всеми собеседниками за указанный интервал с выбранной

периодизацией (Рисунок 87).

| 🕨 🗌 Много | мерный.И | спользование трубок_О | | Настройка вре | мени ситок | | | 00:00:00 - 23 | 59.59 | | | | |
|---------------|-----------|-----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|------------|---------------|------------|------------|------------|--|--|
| 🗸 Много | мерный.С | обеседники_1 | H | 2 Многомери | ный аномали | ιĂ | | 00.00.00 20. | 00.00 | | | | |
| Много | мерный Ба | азовые станции. 2 | | Период | | 7772 | | Лень | | | | | |
| Musro | | ofoco nuncu zouficu 2 | | Сортировка стр | IOK | | | По алфавити | | | | | |
| | перный.С | ооеседники-труоки_з | | Направление с | ООТИДОВКИ СТО | ок | | По возраста | нию | | | | |
| Много | мерныи.ч | асы суток по дням_4 | B | Выделение стр | ок | 6.00 | | Да | | | | | |
| | | | | ⊞ Цвет | 22.05 | | | Yellow | | | | | |
| | | | | Выделить ст | роки наибольц | ией интенсивно | сти | Да | | | | | |
| | | | | Количести | 50 | | 1911 | 2 | | | | | |
| | | | | 🗉 Выделить ст | роки, составля | яюшие % соеди | нений | Да | | | | | |
| | | | | % соедине | ний | | | 80 | | | | | |
| | | | | Градиентн | ная раскраска | | | Да | | | | | |
| | | | 8 | Выделение яче | ек | | | Дa | | | | | |
| | | | | Тип выделен | ия | | | По интенсив | ности | | | | |
| | | | | 🗄 Цвет | | | | Red | | | | | |
| | | | | Основание | | | | По всей табл | ице | | | | |
| | | | | 🗉 Выделить яч | ейки наиболы. | ией интенсивно | сти | Дa | | | | | |
| | | | | Количеств | 30 | | | 2 | | | | | |
| | | | | 🗄 Выделить яч | ейки, составля | яющие % соеди | нений | Дa | | | | | |
| | | | | % соедине | ений | | | 80 | | | | | |
| | | | | Градиентн | ная раскраска | | | Дa | | | | | |
| Собесендник | Bcero | Первое соединение | Последнее соединение | 06.02.2013 | 07.02.2013 | 08.02.2013 | 09.02.2013 | 10.02.2013 | 11.02.2013 | 12.02.2013 | 13.02.2013 | | |
| 3 | | - | - | | | | | | | | | | |
| 708869 | 4 | 07.02.2013 15:45:37 | 07.02.2013 15:46:00 | ľ | 4 | 1 | | r. | | 1 | | | |
| 708869 | 12 | 06.02.2013 22:02:00 | 06.02.2013 22:23:26 | 12 | | | | 1 | | - | | | |
| 708865 | 8 | 06.02.2013 14:44:00 | 06.02.2013 22:07:37 | 8 | | - | | | | | - | | |
| 708869 | F | 07.02.2013 15:45:00 | 07.02.2013 15:46:00 | 100 | 6 | | | | | | | | |
| 708865 | - | 06.02.2013.22:23:00 | 06.02.2013.22:23:26 | 4 | - | 0 | 1 | 12 | 1 | 17 | - | | |
| 700005 | | 00.02.2013 22.23.00 | 07.02.2013 15:42:20 | 0.50 | 4 | - | | | | | + | | |
| 700005 | | 12 02 2012 14 22 01 | 12.02.2013 13.43.20 | - | | - | | - | - | | 0 | | |
| 700005 | 0 | 13.02.2013 14:23:01 | 13.02.2013 14:26:00 | | | | - | | 3 | | 0 | | |
| 708865 | 12 | 06.02.2013 14:44:00 | 13.02.2013 14:20:00 | 8 | 175 | - | | | | | 4 | | |
| /08865 | 16 | 07.02.2013 15:43:34 | 13.02.2013 14:25:00 | 100 | 4 | 0.55 | | | | | 12 | | |
| 749536 | 30 | 0 06.02.2013 10:54:22 | 13.02.2013 13:55:40 | 6 | 2 | 10 | | | 6 | 2 | 4 | | |
| 749578 | 4 | 07.02.2013 17:48:24 | 13.02.2013 14:18:20 | | 2 | 1 | | | | - | 2 | | |
| 749578 | 2 | 06.02.2013 22:17:45 | 06.02.2013 22:17:45 | 2 | | | | | | | | | |
| 749923 | 4 | 07.02.2013 10:24:25 | 11.02.2013 17:43:59 | | 2 | | | | 2 | | | | |
| 790312 | e | 6 06.02.2013 22:10:57 | 07.02.2013 15:47:53 | 2 | 4 | | | 1 | | 0 | | | |
| 790370 | 38 | 06.02.2013 19:11:53 | 08.02.2013 23:11:45 | 10 | 24 | 4 | | Ĵ. | | | | | |
| 790543 | 54 | 06.02.2013 10:38:43 | 08.02.2013 11:42:04 | 48 | | 6 | | | | | - | | |
| 790577 | 4 | 13.02.2013 13:51:06 | 13.02.2013 13:51:12 | | | 2253 | | | 2 | | 4 | | |
| 790576 | 15 | 06 02 2013 16:18:42 | 07 02 2013 14:02:46 | 8 | 4 | | + | | | - | 220 | | |
| 700975 | 12 | 12 02 2012 10:005:24 | 12 02 2012 19:05:34 | 1 | | - | + | - | - | | | | |
| / 2007 511111 | 4 | 13.02.2013 10.05:34 | 15.02.2015 10.05.34 | | 1 | | | | 4 | -11 | 15 | | |

Рисунок 87 – Анализ интенсивности общения с абонентами

Из данного анализа можно сделать вывод об интенсивности общения с тем или иным собеседником, определить начало и конец общения и проследить всю историю общения.

Изменяя параметр «Период», можно оценить общение с собеседником в той или иной ситуации. А так результат выглядит после сортировки строк по суммарной интенсивности и убыванию (Рисунок 88).



Рисунок 88 – Результат анализа собеседников

Выбрав период анализа «Дни недели», можно сделать вывод например, о необходимости общения целевого абонента с другими абонентами в выходные (будни). Из таблицы ниже видно, что с абонентом 7495593**** целевой абонент общается преимущественно в воскресенье, а с абонентом 7985444**** только в будни (Рисунок 9) (возможно, деловой партнер или человек, с которым проходят выходные). Для уточнения можно применить анализ базовых станций.

| Собесендник | Всего | Первое соединение | Последнее соединение | Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | C6 | Bc |
|-------------|-------|---------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | | | |
| 7985444 | 56 | 07.02.2013 10:26:43 | 28.06.2013 17:42:57 | 6 | 8 | | 10 | 32 | | |
| 7926604 | 54 | 11.02.2013 10:04:00 | 18.07.2013 16:47:18 | 28 | 8 | | 8 | 10 | | |
| 7088697 | 52 | 07.02.2013 15:45:37 | 05.08.2013 19:10:37 | 8 | | | 14 | 16 | 4 | 10 |
| 7736891 | 52 | 01.05.2013 15:56:07 | 17.07.2013 21:10:57 | 2 | 6 | 20 | | 12 | 12 | |
| 7926200 | 50 | 28.02.2013 13:43:54 | 06.08.2013 17:07:30 | 26 | 8 | 6 | 8 | | 2 | |
| 7088697 | 48 | 06.02.2013 14:44:00 | 05.08.2013 16:45:00 | 10 | | 34 | | | | 4 |
| 7902478 | 48 | 06.03.2013 20:01:48 | 06.08.2013 9:06:48 | 6 | 10 | 4 | 2 | 8 | 6 | 12 |
| 7926167 | 48 | 12.02.2013 13:04:34 | 04.07.2013 19:06:20 | 16 | 6 | 16 | 4 | 6 | | |
| 7495593 | 46 | 03.03.2013 21:25:08 | 01.08.2013 17:51:01 | | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 | 22 |
| 7910234 | 46 | 07.02.2013 14:39:20 | 06.08.2013 9:45:24 | 10 | 8 | 4 | 16 | 8 | | |

Рисунок 89 – Анализ общения с собеседниками

«Многомерный. Базовые станции» - отображает интенсивность общения абонента на тех или иных базовых станциях. Зная географическое местоположение базовых станций операторов мобильной связи, можно сделать вывод о соединениях абонента в той или иной зоне в указанный период (Рисунок 90).



Рисунок 90 – Результат анализа базовых станций

Например, из данной таблицы (после сортировки по интенсивности и направлению и выбора периода «Часы дня») предположительно можно сделать вывод об интенсивности соединений в период с 10:00 до 16:00 в районе трех базовых станций. Это, скорее всего, свидетельствует о месте и времени работы абонента. Изменив параметр «Период» на «Дни недели» можно оценить активность абонента в выходные/будни в той или иной географической зоне.

«Многомерный. Собеседники трубки» - отображает информацию о том, с каких IMEI целевой абонент общался с другими собеседниками (Рисунок 91).

| Собесендник В | Всего | Первое соединение | Последнее соединение | 0135520097 | 3522120406 |
|---------------|-------|---------------------|----------------------|------------|------------|
| ₽ | | | | | |
| 7963719 | | 06.02.2013 22:10:57 | 06.08.2013 18:06:26 | 17 | 2 |
| Всего | | 06.02.2013 22:10:57 | 06.08.2013 18:06:26 | 17 | 2 |

Рисунок 91 – Анализ ІМЕІ собеседников

Из таблицы можно сделать вывод о том, что за указанный период целевой абонент дважды общался с собеседником 7963719**** с нехарактерного для него IMEI номера.

«Многомерный. Часы суток по дням» - позволяет оценить интенсивность общения целевого абонента в течение суток за указанный интервал времени. Характерной особенностью данного анализа является отсутствие параметра «Период». Из анализа можно сделать вывод о всплесках интенсивности в тот или иной период, либо, наоборот, о падении интенсивности общения (Рисунок 92).

| Час суток | Всего | Первое соединение | Последнее соединение | 06.02.2013 | 07.02.2013 | 08.02.2013 | 09.02.2013 | 10.02.2013 | 11.02.2013 | 12.02.2013 | 13.02.2013 |
|-----------|-------|---------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | | | | | | | | | |
| 00:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| 01:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| 02:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| 03:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| 04:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| 05:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| 06:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| 07:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| 08:00 | 0 | | | | | | | | | | |
| 09:00 | 4 | 12.02.2013 9:55:18 | 12.02.2013 9:55:34 | | | | | | | 4 | |
| 10:00 | 48 | 06.02.2013 10:34:54 | 13.02.2013 10:42:08 | 12 | 16 | 10 | | | 4 | 2 | 4 |
| 11:00 | 50 | 06.02.2013 11:02:09 | 12.02.2013 11:56:40 | 18 | 12 | 10 | 2 | 4 | | 4 | |
| 12:00 | 38 | 07.02.2013 12:04:42 | 13.02.2013 12:16:12 | | 16 | 2 | | 2 | 4 | 8 | 6 |
| 13:00 | 42 | 06.02.2013 13:04:31 | 13.02.2013 13:55:40 | 20 | | 2 | | | 2 | 2 | 16 |
| 14:00 | 76 | 06.02.2013 14:09:11 | 13.02.2013 14:26:00 | 30 | 6 | | | 2 | 6 | 8 | 24 |
| 15:00 | 64 | 06.02.2013 15:05:48 | 13.02.2013 15:36:25 | 6 | 40 | 4 | 2 | 4 | | 4 | 4 |
| 16:00 | 46 | 06.02.2013 16:12:11 | 13.02.2013 16:48:04 | 16 | 2 | 4 | 4 | | 8 | 8 | 4 |
| 17:00 | 14 | 06.02.2013 17:15:32 | 13.02.2013 17:40:19 | 2 | 2 | | 2 | | 4 | 2 | 2 |
| 18:00 | 16 | 07.02.2013 18:05:16 | 13.02.2013 18:05:34 | | 4 | | | | 4 | 6 | 2 |
| 19:00 | 14 | 06.02.2013 19:11:53 | 13.02.2013 19:10:21 | 10 | | | | | | 2 | 2 |
| 20:00 | 8 | 08.02.2013 20:27:30 | 11.02.2013 20:26:42 | | | 2 | | 2 | 4 | | |
| 21:00 | 6 | 08.02.2013 21:29:23 | 09.02.2013 21:57:16 | | | 4 | 2 | | | | |
| 22:00 | 32 | 06.02.2013 22:02:00 | 08.02.2013 22:12:21 | 28 | 2 | 2 | | | | | |

Рисунок 92 – Анализ интенсивности общения по часам суток

Из данного анализа нетрудно сделать вывод об активности абонента в течение дня, его рабочем времени (с 10:00 до 16:00) и не характерном всплеске активности 06.02.2014 после 22:00, что может свидетельствовать о вынужденном изменении в поведении.

Оператору доступна настройка взаиморасположения рабочих окон. Для этого необходимо, удерживая левую клавишу мыши, перетащить закладку с названием окна на соседнее окно, при этом отобразится инструмент навигации между окнами (Рисунок 93).

| Схема 2 | ★ Х Соединения по | ентификаторов | | | | | • × |
|--------------|-----------------------|------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|------|
| | Поместите сюда загол | ювок колонки для | группировки г | ю этой колонк | e | | |
| EXTEN | Дата звонка | Длительность | НомерА | НомерБ | IMEI | IMSI | LA |
| HERION | ▶ 2015-09-06 10:52:51 | 16 | 79036751538 | 79300594724 | 35782108593735 | 25002821675225 | 58 🔺 |
| | 2015-09-06 11:07:48 | 44 | 79036751538 | 79300594724 | 35782108593735 | 25002821675225 | 58 |
| | 2015-09-06 12:20:14 | 37 | 79036751538 | 79300594724 | 35782108593735 | 25002821675225 | 58 |
| | 2015-09-06 12:26:39 | 5 | 79036751538 | 79300594724 | 35782108593735 | 25002821675225 | 58 |
| | 2015-09-06 23:59:30 | 0 | 79182636421 | 79036751538 | 35693908026231 | 25001861949641 | 19 |
| | 2015-09-07 07:25:53 | 33 | 79186826271 | 79036751538 | 35896806531841 | 25001860370366 | 69 |
| | 2015-09-07 07:53:31 | . 0 | 79036751538 | 79186826271 | 35896806531841 | 25001860370366 | 59 |
| | 2015-09-07 07:53:51 | . 134 | 79186826271 | 79036751538 | 35896806531841 | 25001860370366 | 59 |
| | 2015-09-07 08:51:55 | 28 | 79886852871 | 79036751538 | 86649403785849 | 25001861472900 | 00 |
| | 2015-09-07 09:04:30 | 57 | 79036751538 | 79886852871 | 86649403785849 | 25001861472900 | 00 |
| | 2015-09-07 09:08:19 | 39 | 79036751 | 9186826271 | 35896806531841 | 25001860370366 | 59 |
| | 2015-09-07 12:57:26 | 18 | 79186826 | 9036751538 | 35896806531841 | 25001860370366 | 59 |
| | - 2015-09-07 13:16:40 | 322 | 790 4 | > 26271 | 35896806531841 | 25001860370366 | 59 |
| | 2015-09-07 13:22:55 | 93 | 7903675 | 19185450640 | 35536407001814 | 25001860381084 | 45 |
| | 2015-09-07 14:22:07 | 16 | 79886852 | 9036751538 | 86649403785849 | 25001861472900 | 00 |
| | E 2015-09-07 14:23:46 | 18 | 79036751538 | 79186787670 | 86297604731691 | 25001860453255 | 54 |
| | 2015-09-07 14:28:42 | 47 | 79036751538 | 79186787670 | 86297604731691 | 25001860453255 | 54 |
| 11 T 1 77 . | 2015-09-07 14:35:27 | 25 | 79036751538 | 79886852871 | 86649403785849 | 25001861472900 | 00 |
| | 2015-09-07 15:05:31 | . 0 | 79186826271 | 79036751538 | 35896806531841 | 25001860370366 | 69 |
| | 2015-09-07 15:06:58 | 0 | 79036751538 | 79186826271 | 35896806531841 | 25001860370366 | 59 |
| | 2015-09-07 15:54:18 | 42 | 79036751538 | 79286443371 | 86233404518454 | 25002854828037 | 71 |
| | 2015-09-07 16:25:14 | 65 | 79036751538 | 79185698598 | 35510107748822 | 25001860396197 | 75 |
| | 2015-09-07 16:36:03 | 12 | 79036751538 | 79185698598 | 35510107748822 | 25001860396197 | 75 |
| | 2015-09-07 16:41:04 | 1 7 | 79185698598 | 79036751538 | 35510107748822 | 25001860396197 | 75 |
| | 2015-09-07 18:17:52 | 83 | 79186826271 | 79036751538 | 35896806531841 | 25001860370366 | 59 |
| | 2015-09-07 22:43:57 | 0 | 79884674540 | 79036751538 | 86450102832052 | 25001843229165 | 58 |
| | 2015-09-07 22:45:01 | . 19 | 79036751538 | 79884674540 | 86450102832052 | 25001843229165 | 58 🕶 |
| | Bcero: 413 | | | | | | |
| | | | | | | | Þ |
| | | | | | | | |

Рисунок 93 – Взаиморасположение окон

Для удобства работы с приложением во вкладке «Окна» имеется окно заметок (Рисунок 94).

| Заметки | | ųΧ |
|---------------------------------|-----------------------------|------|
|) × क़ - ध- | 💷 🗧 🔡 | 10 m |
| Поиск ¹ 2 Заметки | Создать заметку для Схема 2 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| i¢ ≣† ≣↓ ≣‡ | | |

Рисунок 94 – Окно Заметки

Текст заметки формируется в нижней части окна (Рисунок 95).



Рисунок 95 - Окно заметки

1.7. Построение, сохранение, вывод на печать отчетов по анализу биллинговой информации

После проведенного расследования анализа биллинговой информации в рассматриваемом программном комплексе существует возможность формирования, редактирования и сохранения отчета о проделанной работе. Для построения отчета необходимо выполнить действия, указанные на рисунке 96.

| ΦΑΪ | И ОКНА АНАЛИЗ РАССЛЕДОВАНИЕ | слой | дою | /MEHT | ГИС | CXE | MA |
|-----|-----------------------------------|----------|-----|-------|-----|-----|-----|
| | Новая ГИС-карта | < ≣ | ٠ | 🖬 🖣 | A | H. | |
| | Новая схема | | | | | n | × |
| | Новый отчет | | | | | - | ^ |
| | Новое расследование Ctrl+Shift+N | | | | | | |
| | Открыть | <u>۲</u> | | | | | |
| B | Сохранить Ctrl+S | | | | | | 10 |
| | Сохранить в файл как Ctrl+Shift+S | | | | | | 10 |
| | Закрыть расследование | | | | | | 10 |
| × | Выход | | | | | | 0 |
| | | | | | | | |
| ŧ | - 🚆 Базовая станция | | | | | | 62 |
| + | Звонок | | | | | | 724 |
| | Камера | | | | | | 0 |
| | Номер | | | | | | 0 |

Рисунок 96 – Построение отчета

В меню «Файл» выбираем пункт «Новый отчет». Следует заметить, что отчет может быть пустым или же с объектами и связями (по результатам всех поисков), присутствующими в расследовании (Рисунок 97, 98).



Рисунок 97– Пустой отчет

Для формирования отчета по проведенному расследованию необходимо выбрать пункт «Список объектов» (объекты в левом окне станут активными) и написать название данного отчета. Далее необходимо выбрать типы добавляемых в отчет объектов с помощью левой клавиши мыши и нажать на кнопку со стрелочкой, расположенной между двумя окнами. После данного действия соответствующие объекты появятся в правом окне.



Рисунок 98 – Отчет с объектами и связями

Достаточно важно заметить, что объекты, представленные на приведенном выше рисунке можно выделять выборочно при нажатой клавише «Ctrl». Кроме того, случайно добавленные объекты в левом окне можно также выборочно удалять, предварительно их выделив, с помощью кнопки удаления, расположенной по центру окна.

После нажатия кнопки «Готово» появится отчет (Рисунок 99). При этом в отчет можно добавлять различные объекты, которые использовались в расследовании, проводить ряд операций, видоизменять текст, вносить схемы связей из расследования и т.д.

| | Соединения по списку идентификаторов Звонки | Соединения по списку идентификаторов Звонки | Соединения по списку идентификаторов Звонки 3 | 🗐 ПОИСК ПРЕСТУПНИКА 🗢 🗙 🔻 |
|-------|--|--|--|--------------------------------|
| | L 3 · 1 · 2 · 1 · | 1 · 1 · 1 · 1 · 1 · 1 · 2 · 1 · 3 · 1 · 4 · 1 · 5 · 1 · 6 · 1 · | 7 • 1 • 8 • 1 • 9 • 1 • 10 • 1 • 11 • 1 • 12 • 1 • 13 • 1 • 14 • | 1 + 15 > 1 + 18 + 4 + 17 + 1 + |
| る内 | | | | |
| | | | | |
| 5 | | поиск | ПРЕСТУПНИКА | |
| | | Объекты - Звонок | | |
| AB N. | 1 - 5 - 1 - 4 - 1 - 3 - 1 - 2 | Номер: 79244069025 Дата и время: 30.11.2015 22:18:19 Длительность: 0 LAC: 6510 CELL: 15996 TELCO: 26002 Адрес: Точка: | | |
| | - 0 | Номер: 79244069025 Дата и время: 01.12.2015 0:18:23 Длительность: 0 LAC: 6510 CELL: 15996 TELCO: 26002 Адрес: Точка: | | |
| | 13 - 1 - 12 - 1 - 12 - 1 - 10 - | Номер: 79244069025 Дата и время: 01.12.2015 0:18:29 Длительность: 0 LAC: 6510 CELL: 15996 TELCO: 26002 Адрес: Точка: | | |
| | | Номер: 79244069025 Дата и время: 01.12.2015 2:18:33 Длительность: 0 I AC: 6510 | 1 1 M aka | |
| | Обычный | ▼ 16 ▼ B I U S X X₂ A | a · Z · | |

Рисунок 99 – Отчет после нажатия кнопки «Готово»

В открывшемся окне отчета слева расположена панель инструментов позволяющая его редактировать. При этом можно реализовать следующие операции:

- вырезать;
- копировать;
- вставить;
- отменить;
- вернуть;
- найти;
- заменить;
- вставить объекты...;
 - вставить описательный атрибут.

Описательный атрибут позволяет вставить в формируемый отчет название расследования, название отчета, информацию о пользователе создавшем отчет, дату и время создания отчета.

Кроме того, в нижней части рассматриваемого окна расположена стандартная панель редактирования текста.

Основные компоненты, позволяющие редактировать отчет о проведенном расследовании, представлены на рисунке 100.



Рисунок 100 – Редактирование отчета

Для дополнения отчета данными из схем связей необходимо в панели инструментов выбрать кнопку «Вставить объекты…». Далее необходимо выбрать «Вид данных» и «Тип» для вставки в отчет и нажать кнопку «Вставить» (Рисунок 101).

| ид данных: | Объекты | | | I NUL | Телефон | | • | | |
|--|---|--|--|---------|---|---|---|--------------|-------|
| House | Объекты | | | TRACT | | Demons | - | #140 | |
| помер | Пациция в | naccasa opa | | 10151 | | PEINUN | | OMO. | |
| | Addition of the | рассладова | | | | | | | |
| | JU# | | | | | | | | |
| 220 | 01 | | | | | | | | |
| /91 | 49810258 | 3559660465 | 51111 | 2500147 | /6310/9/4 | RU-SAK | | | |
| 792 | 244069025 | 8639110506 | 53328 | 2500241 | 105281414 | RU-SAK | | | |
| 792 | 244072075 | 3582550759 | 96158 | 2500241 | 107413685 | RU-SAK | | | |
| 792 | 244072202 | 3520330745 | 53379 | 2500241 | 107343306 | RU-SAK | | | |
| 792 | 44151894 | 8667470473 | 32817 | 2500241 | 06518310 | RU-SAK | | | |
| 792 | 244181957 | 3559660491 | 13089 | 2500241 | 104256874 | RU-SAK | | | |
| 1 CI NOH | | | | | | | | | |
| Φ40 ‡ it il | | | | | | | [| Вставить | Закры |
| ФИО Т ПТ Ц Вставка ин ид данных: | 🚉 формации Связи | 1 B OT4ĚT | • | Тип | Телефон → IN | 451 | [| Вставить) [| Закры |
| ФИО ФИО Вставка ин аданных Лата и рое | аформации Связи | 1 8 0TVŘT | • | Тип | Телефон → IN Соответствие | 451 · · · |] | Вставить | Закры |
| ФИО ФИО Вставка ин аданных Дата и вре | іформации (Связи 12 2015 7:33 | 1 в отчёт • Исто 7:41 7924 | • HINK | Тип | Телефон → IN Соответствие Связь Отношение | 4SI | - | Вставить | Закрь |
| ФИО ФИО Вставка ин аданных Дата и вре О 02. О 02. О 02. | формации Связи 12.2015 7:37 12.2015 7:37 | • Исто 7:41 7924 | • ЧНИК (4072202 (4069025 | Тип | Телефон → IN Соответствие Связь Отношение Номер - Номе | 4SI | 306 | Вставить | Закры |
| ФИО ФИО Вставка ин аданных Дата и вре О2 О 02 О 02 О 02 | формации Связи 12.2015 7:37 12.2015 11:5 | • Исто 7:41 7924 3:24 7924 50:26 7924 | AHMK H407202 H4069025 H4069025 | Тип | Телефон → IN Соязь Сязь Отношение Номер - Номе Звонок Телефон → IM | 4SI | 306 414 414 | Вставить | Закрь |
| ФИО ВСТАВКА ИН ВСТАВКА И | формации Связи 12.2015 7:37 12.2015 11:5 12.2015 12:5 | Исто 7:41 7924 7924 7926 7926 7926 7927 | ▼ ₩H#K ₩072202 ₩069025 ₩069025 ₩069025 | Тип | Телефон → IN Соответствие Связь Отношение Номер - Номе Заснок Телерон → IN Соверон → IN | 4SI | 306 414 414 | Bctassmb) | Закры |
| ФИО Вставка ин в данных Дата и вре 02. 02. 02. 02. 02. 02. 02. 02. | аформации Связи 12.2015 7:37 12.2015 11:5 12.2015 11:5 12.2015 14:3 | Исто 7:41 7924 3:24 7924 50:26 7924 52:04 7924 31:10 7924 | МНИК 14072202 14069025 14069025 14069025 | Тип | Телефон → IN Соответствие Связь Отношение Номер - Номе Звонок Телефон → IN Телефон → Ба | ИSI РР ИЕІ 150 2500241052 2500241052 | 306 414 414 414 81414 | Botasivni) | Закрь |
| ФИО 1 11 11 Вставка ин в данных Дата и вре 0 2 0 02 0 02 0 02 0 02 0 02 0 02 0 02 0 02 | формации Связи ия 12.2015 7:37 12.2015 7:33 12.2015 12:5 12.2015 14:3 12.2015 14:3 | Исто Усто <li< td=""><td>▲ 44072202 44069025 44069025 44069025 44069025 44069025 44181957</td><td>Тип</td><td>Телефон → IN Соответствие Связь Отношение Нонер - Ноне Зеонок Телефон → IN Телефон → Б.</td><td>451 161 350639 CT34UM 2500241052 2500241052</td><td>306 414 414 414 81414 56874</td><td>Borraewma)</td><td>Закры</td></li<> | ▲ 44072202 44069025 44069025 44069025 44069025 44069025 44181957 | Тип | Телефон → IN Соответствие Связь Отношение Нонер - Ноне Зеонок Телефон → IN Телефон → Б. | 451 161 350639 CT34UM 2500241052 2500241052 | 306 414 414 414 81414 56874 | Borraewma) | Закры |
| ФИО 1 11 11 Вставка ин а донных Дата и вре 0 02. 0 02. 0. | і‡ Связи Имя 12.2015 7:83 12.2015 7:83 12.2015 14:8 12.2015 14:8 12.2015 14:3 12.2015 14:3 12.2015 14:3 | н в отчёт Уисто 31:24 7924 31:10 7924 31:10 7924 31:12 7924 31:12 7924 31:12 7924 | ▼ ₩407202 4069025 4069025 4069025 4069025 4181957 4181957 | Тип; | Телефон → IN Соответствие Сеязь Отношение Нонер - Ноне Зеонок Телефон → IN Телефон → Б. | нр НЕІ 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 | 306 414 414 81414 81414 81414 | Botraesere) | Закрь |
| ФИО * 11 11 Вставка ин а данных Дата и вре О 02. О 02. | формации Связи (Связи (2,2015 7:37 12,2015 7:37 12,2015 7:37 12,2015 14:3 12,2015 14:3 12,2015 14:3 12,2015 14:3 | I E OTVĚT VICTO 17:41 7924 3:24 7924 3:204 7924 31:10 7924 31:12 7924 45:00 7924 45:00 7924 45:00 7924 | Haller 4072202 4069025 4069025 4069025 41069025 4181957 4069025 4069025 4069025 | Тип: | Телефон → IN Соятеетствие Отношение Понециение Нонер - Ноне Звонок Телефон → IN Телефон → Ба | 451 451 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 | 306 414 414 414 81414 81414 81414 | Вставить | Закрь |
| ФИО 1 11 11 Вставка ин ка данных Дата и врес 02. 02. 02. 02. 02. 02. 02. 02. | формации Связи Изгорт 57:33 12:2015 7:33 12:2015 7:33 12:2015 11:5 12:2015 12:5 12:2015 12:5 12:2015 14:3 12:2015 14:3 12:2015 18:4 12:2015 18:4 | I I I I I I I I I I I I I I I I I I I | ▼ ₩H#K 4072202 4069025 4069025 4069025 4069025 4069025 4069025 4069025 | Тип | Телефон → IN Соответствие Связь Отношение Намер - Номе Телефон → IN Телефон → Ба | 451 461 463 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 | 306 414 414 414 81414 81414 81414 81414 | Bctaesm | Закрь |
| ФИО Вставка ин в 11 і і Вставка ин в данных Аата и вре 0 22. 0 02. 0 03. | формации Связи 12.2015 7:37 12.2015 7:37 12.2015 7:37 12.2015 14:37 12.2015 14:37 12.2015 14:37 12.2015 14:37 12.2015 14:37 12.2015 3:39 | Is ortvět I/cro 7:41 7924 3:24 7924 52:04 7924 52:04 7924 52:07 7924 45:00 7924 50:37 7924 50:37 7924 | WHIRK 4072202 4069025 | Тип | Телефон → IN Соответствие Сеязь Отношение Нонер - Ноне Запоток Телефон → IN Телефон → Бо | 451 451 453 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 | 306 414 414 414 81414 81414 81414 81414 81414 | Bctassm | Закры |
| Вставка ин в 11 іі в 11 іі | формации Связи из 12.2015 7:33 12.2015 7:33 12.2015 12:5 12.2015 12:5 12.2015 14:3 12.2015 14:3 12.2015 14:3 12.2015 14:3 12.2015 5:25:5 12.2015 3:05 12.2015 3:05 | Исто Улят <li< td=""><td> HARBIN H072202 H069025 H069025 H069025 H181957 H069025 <</td><td>Tun:</td><td>Teasport IA Correctores Problem Bore Hongo</td><td>451 HE 2500241052 2500241042 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052</td><td>306 414 414 414 81414 81414 81414 81414 81414</td><td>Bcrassma)</td><td>Закры</td></li<> | HARBIN H072202 H069025 H069025 H069025 H181957 H069025 < | Tun: | Teasport IA Correctores Problem Bore Hongo | 451 HE 2500241052 2500241042 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 2500241052 | 306 414 414 414 81414 81414 81414 81414 81414 | Bcrassma) | Закры |
| а данных а данных а данных дата и вре 02. 02. 02. 02. 02. 02. 02. 02. | формации Сеязи мя 12.2015 7:33 12.2015 7:35 12.2015 7:35 12.2015 14:3 12.2015 15:55 12.2015 5:55 12.2015 5:5 | I E OTVĚT I ICTO I ICTO I 7924 I 2204 7924 I 10 <lii 10<="" li=""> I 10 I 10<</lii> | ▼ ▼ ₩₩## 4007202 4069025 4069025 4069025 4181957 4069025 4069025 4069025 4069025 4069025 4069025 | Turr | Телефон — М Соетестье Окточение Нокер - Ноке Заколо, — М Телефон → Б. | 451 (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) | 306 414 414 414 81414 81414 81414 81414 81414 81414 81414 | Botansima | Закрь |

Рисунок 101 – Добавление данных в отчет

Представляется целесообразным рассмотреть порядок добавления в отчет схемы связей объектов, использовавшихся в расследовании, и ГИС – карты. Выбираем пиктограмму «Вставить объекты…». Указываем вид данных «Данные из расследования», а тип «Схема». Выделяем появившуюся строчку и нажимаем кнопку «Вставить». В результате в отчете появляется схема связей, представленная в виде графа (Рисунок 102).

| Данные в расследования | |
|---|---|
| Название | |
| • Соединения по списку идентификаторов 1 - Звонки | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Атрибуты экземпляров | |
| Атрибуты экземпляров | Источник |
| - Атрибуты экземпляров | Источник Получатељ |
| - Атрибуты экземпляров | Источник Получатель Пропускать пустые |
| Атрибуты экземпляров | Источник Получатель Пропускать пустые |
| Атрибуты экземпляров | Источник Получатель Пропускать пустые |
| Атрибуты экземпляров | Источник Получатель Пропускать пустые |
| Атрибуты экземпляров | Источник Получатель Пропускать пустые Вставить Закрыть |
| | Источник Получатель Пропускать пустые Вставить Закрыть |





Для добавления ГИС-карты в отчет проводятся действия, аналогичные действиям, представленным выше, лишь с той разницей, что при выборе параметра «Тип», следует указать «ГИС-карта». В результате в отчете должна появиться ГИС-карта с данными, использованными при расследовании (Рисунок 103).



Рисунок 103 – Добавление ГИС-карты в отчет Для сохранения отчета необходимо:

- выбрать пункт меню «Отчет»;

– выбрать элемент меню «Сохранить как» или клавиша F12 (Рисунок 104).

После указанных действий откроется диалоговое окно, в котором необходимо указать путь сохранения файла, и формат, в котором необходимо сохранить отчет.

| | | отч | ЕТ СПРАВКА | | |
|----------------|---|---------------------|-----------------------------------|--------------|---|
| | | | Открыть | Ctrl+O | |
| | | | Сохранить как | F12 | |
| | | 4 | Печать | | |
| | | 3 | Печать | Ctrl+P | |
| | | ß | Предварительный просмотр | | |
| | | Ж | Вырезать | Ctrl+X | - |
| | | വ | Копировать | Ctrl+C | |
| | | E | Вставить | Ctrl+V | |
| | | 7 | Отменить | Ctrl+Z | - |
| | | * | Вернуть | Ctrl+Y | |
| | | - | Найти | Ctrl+F | - |
| | | ÂB | Заменить | Ctrl+H | |
| | | Â | Параметры страниц раздела | | - |
| | | | Колонки | • | |
| | | TP | Непечатаемые знаки | Ctrl+Shift+8 | - |
| | | | Форматирование | • | - |
| | | | Вставка | • | |
| | | | Колонтитулы | + | |
| | | | Таблица | + | |
| Имя файла: | Отчет 1.doc | | | | |
| Тип файла: | Документ Microsof | ft Word | (*.doc) | | |
| | RTF, «формат обог | ащённ | рго текста» (*.rtf) | | |
| 🔺 Скрыть папки | Текстовые файлы Формат, языка раз | (*.txt) Metria r | идертекста (HTML) (* htm; * html) | | |
| 0 | Веб архив, одним ф | файлом | (*.mht) | | |
| | Документ Word 200 | 07 (*.do | cx) | | |
| | Текстовый докумен XML документ (* уг | нт Oper ml) | Document (*.odt) | | |
| | Электронная публи | , икация | (*.epub) | | |
| | Документ Microsof | ft Word | (*.doc) | | |
| | | | | | |

Рисунок 104 – Сохранение отчета

Следует заметить, что все операции, проводимые с отчетом, представлены в пункте основного меню «Отчет». Для печати отчета необходимо в панели инструментов нажать на кнопку «Печать». Если необходимо убедиться в правильности и безошибочности сформированного отчета, можно выбрать пункт «Предварительный просмотр» (Рисунок 105).

| 5 | Печать | |
|---|--------------------------|--------|
| Y | Печать | Ctrl+P |
| ß | Предварительный просмотр | |

Рисунок 105 – Предварительный просмотр

Интерфейс программного обеспечения при предварительном просмотре, представлен на рисунке 106.



Рисунок 106 – Интерфейс программного обеспечения при предварительном просмотре

Таким образом, если все действия выполнены верно, то сформированный отчет отправится на печать.

2. СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА «ОСТОРИЅ»

2.1. Основные компоненты и структура программного средства «Octopus»

Программное средство «Octopus» является инструментом для анализа социальных сетей и больших массивов информации. «Octopus» включает в себя ряд режимов и инструментов для осуществления поставленных задач. Основными режимами программного продукта «Octopus» являются:

«Граф», «Досье» и «Задачи». Режим «Граф», в свою очередь, состоит из документа и рабочей области [4].

Режим «Досье» – инструментарий системы «Octopus», позволяющий работать с базой данных посредством досье объекта [5]. Режим «Граф» позволяет работать с базой данных посредством создания и просмотра выборок из базы данных – документов. Документ раздела «Граф» - инструмент, позволяющий создавать выборку из базы данных проекта – подграф объектов.

Проект – информационный массив, организованный и обособленный в отдельной базе данных. На каждый проект создается своя единственная, независимая и не связная с другими проектами база данных. При работе с системой «Octopus» пользователь всегда работает в контексте того или иного выбранного проекта (т.е. с базой банных этого проекта). В некотором смысле можно принять отождествление понятий проекта и базы данных проекта.

База данных проекта (БД) – совокупность информационных элементов объектов базы данных [6]. БД представляет собой совокупность информации, взятой из различных источников, представленную в объектной форме и имеющую вид системы (графа).

Объект базы данных – запись, элемент БД, отражающий некоторую информацию об объекте реального мира (предметной области) или об их отношении. Записи в классической табличной базе данных хранятся в виде строк в таблице. В графовой БД объекты могут быть представлены двумя способами: в виде узла либо в виде связи узлов. В таблице каждая строка состоит из набора ячеек, в каждой из которых хранится одно из свойств (атрибутов) объекта. Аналогичным образом, каждый узел или связь так же обладает набором свойств. Кроме того, объект-узел всегда обладает классом узла (или несколькими классами), а объект-связь обладает типом связи. Перечень доступных классов узлов, возможные для них типы связей, а также соответствующие им наборы свойств описываются при помощи модели данных. Таким образом, объект (как узел, так и связь) также можно определить, как типизированный контейнер свойств.

К основным функциям режима «Досье» можно отнести создание/изменение/удаление объекта, добавление объекта в список, а также работу с модулями [30].

Режим «Задачи» обладает следующими возможностями: запуск задач, просмотр шагов завершенных ранее задач, история, обработка файлов Excel, а

также загрузка файлов. Запуск зада возможен вручную или по расписанию. Наряду с режимами существуют инструменты, с помощью которых происходит реализация функций программного средства «Octopus». Существуют следующие основные инструменты: поиск, создать/посмотреть/изменить/удалить, раскрыть/схлопнуть, скрыть, досье, найти путь, выделить, списки, экспорт CSV, зафиксировать, построение, фильтр (стиль), временной фильтр (плеер), снимок.

Структурная схема программного средства «Octopus» представлена на рисунке 107.



Рисунок 107 – Структурная схема программного средства «Octopus» 2.2. Рекомендации по работе с программным средством «Octopus»

Чтобы начать работу в «Octopus» следует запустить любой из веббраузеров, затем перейти на адрес веб-сервера (например, 192.168.1.123:8080/Octopus). В открывшейся вкладке необходимо ввести логин и пароль (Рисунок 108), при введении корректных учетных данных, выполнится вход в программу.
| Octopus | |
|----------------|--|
| admin | |
| •••• | |
| Войти Очистить | |

Рисунок 108 – Окно ввода логина и пароля

Далее необходимо выбрать проект из ранее созданных или создать свой (Рисунок 109).

| Октопус 🜼 | Демо проект 🗙 🔺 Граф 3а |
|----------------------------|---|
| | ٩ |
| Banpoc | navainy_wikileaks (импортирован 2017-11-07 16:14:20) |
| 🚱 Место | TEST BIT (Импортирован 2017-11-07 16:14:21) |
| 👃 Лицо | uftk |
| ч Поиск пользовател | vk_example адъюнктура |
| 🕶 Пользователь Вкон | акобян |
| Anna A | вострикова |
| 🐱 Сообщество Вконт | дав |
| | Демо проект |
| | Демо проект (Импортирован |
| | 2017-11-07 16:14:19) |
| | подслушано |
| | р16т |
| | юнусова |

Рисунок 109 – Окно выбора проекта

В рамках каждого проекта есть инструмент «Документ», который предназначен для формирования выборки объектов базы данных проекта, для дальнейшей работы над графом объектов, а также для сохранения результатов.

Работая с документом, пользователь создает некую «проекцию» базы данных проекта, которая включает в себя сведения только о ключевых объектах текущей подзадачи. Добавление новых элементов в документ осуществляется как вручную, при помощи инструментов создания, так и автоматически при выполнении запросов в базу данных проекта посредством инструментов полнотекстового поиска, раскрытия связей и поиска путей[4].

При первом открытии интерфейса «Граф» автоматически создается новый несохраненный документ.

Для создания нового документа необходимо нажать на кнопку

«Новый документ» (Рисунок 109), затем на кнопку «Сохранить как», указать имя нового документа (Рисунок 110) и нажать «Создать».



Рисунок 109 – Создание нового документа

| Создание нового документа | × |
|---|-----------------|
| Название документа: Юрасова ВКР | |
| | Создать Закрыть |

Рисунок 110 – Окно ввода имени нового документа

Для сохранения документа следует нажать на кнопку «Новый документ», затем на кнопку «Сохранить» (если документ новый, программа потребует ввода его имени), нажать «Создать» (Рисунок 110).



Рисунок 111 – Сохранение документа

Для выбора ранее созданного документа необходимо нажать на кнопку «Новый документ», а затем выбрать требуемый документ из предложенного списка (Рисунок 111).

| Юрасова ВКР | |
|----------------------|--|
| | |
| Юрасова ВКР уо/со | |
| | |

Рисунок 112. – Выбор существующего документа

Для того, чтобы удалить документ, необходимо нажать на кнопку «Новый документ», навести курсор на интересующий документ и нажать кнопку «Удалить» напротив названия элемента (Рисунок 112).

| E H | |
|-------------|----|
| | |
| | |
| Юрасова ВКР | × |
| Y0/C0 | ×. |

Рисунок 113. – Удаление документа

Каждый документ имеет свою рабочую область, которая представляет собой визуальное пространство, на котором размещаются прорабатываемые объекты. Данная область условно не имеет границы, поэтому позволяет располагать большое количество элементов, а также выполнять масштабирование и панорамирование. Размещение элементов в пространстве рабочей области происходит как вручную пользователем, так и автоматически при помощи инструментов построения.

Интерфейс рабочей области документа также включает в себя графические элементы управления различными инструментами раздела «Граф» (Рисунок 114).



Рисунок 114. – Рабочая область

Для управления масштабированием рабочей области используются повороты колеса мышки: от себя — приближение, к себе — отдаление. Для того, чтобы панорамировать рабочую область, необходимо зажать левую кнопку мыши таким образом, чтобы под курсором не оказалось узла или связи [8].

В программе также реализован инструмент полнотекстового поиска по атрибутам объектов в базе данных проекта, а также визуальное выделение найденных элементов в рабочей области документа.

Поиск по заданному ключевому слову или фразе происходит по всем атрибутам указанного класса, в том числе по текстам файловых вложений. Найденные объекты могут быть добавлены пользователем в рабочую область документа.

Результаты поиска возвращаются сгруппированными по классу, с указанием количества найденных элементов. Также, в панели поиска для каждого объекта отображается количество связей в базе данных проекта.

Для осуществления поиска необходимо нажать на инструмент

«Поиск», затем в поле ввода указать текст запроса, после чего в поле отобразится результат поиска, сгруппированный по классу объекта (Рисунок 115). Раскрыть необходимую группу объектов можно нажатием левой кнопкой мыши на группу, а для раскрытия карточки интересуемого объекта

- нажатием левой кнопкой мыши на названии объекта.

Для добавления объекта в рабочую область документа необходимо в списке найденных объектов выбрать необходимый объект левой кнопкой мыши, а для выбора нескольких объектов – нажать и удерживать левый Ctrl, после чего перетащить объекты курсором в рабочую область (Рисунок 116).



Рисунок 115. – Поиск

| такте • Ш Ш 4 | |
|--|--|
| 0 | |
| 0 | |
| | |
| 0 | |
| 0 • | |
| likk | |
| /018 12:34:44 | |
| (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) | |

Рисунок 116. – Просмотр результатов поиска и перенос в рабочую область

Для сортировки в группе найденных объектов необходимо нажать на «Настроить», затем выбрать тип сортировки (по убыванию, по умолчанию, без сортировки) и указать атрибут сортировки (Рисунок 117).

Созданные объекты, а также изменения атрибутов объектов, внесенные в текущем документе, сохраняются в базу данных проекта и отражаются во всех прочих документах и досье, в которых присутствует измененный объект.

При изменении или добавлении атрибута, который в схеме данных имеет ограничение на значения «уникальное», не допускается ввод значения, которое уже присутствует в другом объекте этого же классаПредставляется целесообразным

рассмотреть следующие инструменты [31]:

1) создания новых объектов в рабочей области текущего документа;

2) просмотра и внесения изменений в атрибуты существующих объектов;

3) сохранения изменений в базу данных проекта;

4) добавления к узлу изображения и файлового вложения;

5) удаления объектов из базы данных.

Не следует путать удаление узла из базы данных с сокрытием его из рабочей области текущего документа. В первом случае, узел и все его связи будут стерты из базы данных и соответственно из всех документов и досье. Во втором случае, он и его связи перестанут отражаться только в текущем документе, так же, он все еще будет доступен через поиск.

После создания узла не допускается изменение его класса, аналогично, изменение типа связи так же невозможно.



Рисунок 117. – Настройки сортировки результатов поиска

.Для создания узла необходимо вызвать контекстное меню в рабочей области документы нажатием правой кнопки мыши, затем из выпадающего списка выбрать пункт «Создать узел» (Рисунок 118), далее в открывшейся форме произвести редактирование атрибутов.

| Создать узел |
|-------------------------------|
| Вконтакте: Найти пользователя |
| Вставить |
| Построение Сбросить |

Рисунок 118. – Создание нового узла

Для изменения созданного ранее узла необходимо выбрать узел, вызвать его контекстное меню нажатием правой кнопкой мыши, выбрать пункт «Посмотреть» (Рисунок 119), после чего в открывшемся окне осуществить редактирование атрибутов.



Юрасова Дарья Константиновна

Рисунок 119 – Просмотр контекстного меню узла

Для редактирования атрибутов узла в поле выбора класса узла необходимо указать класс узла (только при создании), затем в поле выбора подклассов указать подклассы узла (необязательно), в списке атрибутов узла указать необходимые значения, добавить иконку (необязательно), добавить файл-вложение (необязательно), нажать на кнопку «Сохранить» (Рисунок 120).

| Редактирование узла | × |
|--|-------------------|
| Общие | |
| Класс узла | |
| Лицо | • |
| струппирован | ные узлы |
| 89601112233 89304070022 | Выбрать иконку |
| Свойства | |
| Имя | |
| Юрасова Дарья Константиновна | |
| Пол | |
| женский | |
| ИНН | |
| Национальность | |
| русская | |
| Дата рождения | |
| 24.07.1997 | |
| Огрн.онлайн ссылка | |
| | Перейти |
| Огрн.онлайн id | |
| Дата создания | |
| | Сохранить Закрыть |

Рисунок 120 – Редактирование узла

Для добавления файла – вложения необходимо открыть карточку объекта, в соответствующем атрибуте нажать на «Выбрать», выбрать файл в файловой системе, нажать на «Сохранить» [8].

Для удаления узла необходимо выбрать узел, вызвав его контекстное меню правой кнопкой мыши, выбрать пункт «Удалить», после чего подтвердить удаление.

Для создания связи между узлами необходимо выбрать первый узел, вызвав его контекстное меню правой кнопкой мыши, выбрать пункт «Построить связь отсюда» (Рисунок 121), затем выбрать второй узел, вызвав его контекстное меню правой кнопкой мыши, после чего выбрать пункт «Построить связь сюда» (Рисунок 16), далее откроется окно создания связи, в

котором необходимо нажать на поле «Выберите тип связи» (Рисунок 122), в открывшемся списке доступных типов связей ввести название типа связи (необязательно для поиска), выбрать необходимый тип связи из списка, нажать на кнопку «Сохранить».

| рья Константиновна | |
|------------------------|--|
| | ВИ МВД РФ |
| | |
| | |
| Добавить стиль | |
| Изменить вид узла | |
| | |
| Посмотреть | |
| Досье | |
| Запустить задачу | * |
| По расписанию | ь |
| Скрыть | |
| Удалить | |
| Найти в поисковике | |
| Построить связь отсюда | |
| Рисунок 121 | – Начальный узел построения связи |
| - | |
| | |
| | жя Константиновна Добавить стиль Изменить вид узла Посмотреть Досье Запустить задачу По расписанию Скрыть Удалить Найти в поисковике Построить связь отсюда Рисунок 121 |







Рисунок 122 – Конечный узел построения связи

| Юрасова Дарья Константиновн | ВИ МВД РФ |
|-----------------------------|-----------|
| ИП СВЯЗИ | |
| владеет | |
| | |
| Базовые | |
| ВЛАДЕЕТ | |
| КРИМИНАЛЬНАЯ СВЯЗЬ | |
| УЧРЕДИТЕЛЬ | |
| CDROALLC | |

Рисунок 123 – Выбор типа связи

Для просмотра/удаления связей между узлами необходимо выбрать связь, вызвав ее контекстное меню правой кнопкой мыши, выбрать пункт

«Посмотреть» (Рисунок 124), после чего откроется окно просмотра связей между узлами (Рисунок 125), далее если необходимо удалить связь - нажать на «Удалить», нажать на «Закрыть».



Рисунок 124 – Просмотр контекстного меню связи

| Просмотр связей | | × |
|--------------------------------|-------------|------------------------|
| Юрасова Дарья Константиновна | ВИ МВД РФ | |
| - | | Поиск: |
| Название | Направление | 11 |
| МЕСТО РАБОТЫ | • | |
| Записи сідоіизізаписей (1) (0) | | Первая < 1 > Последняя |
| | | Закрыть |



Изменения типа существующей связи невозможно, поэтому в случае такой необходимости следует удалить старую связь, а затем создать новую с необходимым типом.

Для просмотра атрибутов узла необходимо навести указатель мыши на узел и дождаться появления информации об атрибутах узла. Данную функцию можно отключить (включить), для этого необходимо перейти в раздел Администрирование, выбрать подраздел Настройки, отключить (либо включить) функцию предпросмотра.

Для осуществления выборки связей для указанных узлов из базы данных проекта существует инструмент «раскрыть/схлопнуть». При раскрытии выбранных элементов осуществляется запрос в базу данных проекта для получения всех связей и соответствующих связных узлов. После выполнения запроса найденные элементы добавляются в текущий документ, а также выполняется их построение в рабочей области согласно выбранному принципу построения. При схлопывании узла происходит скрытие тех связей и связных узлов, которые не имеют дополнительных связей с другими узлами (так называемые листовые узлы). При этом соответствующие связные узлы также скрываются. Скрываемые объекты не удаляются из базы данных проекта и не скрываются из прочих документов [8].

Нераскрытые узлы помечаются при помощи серого полупрозрачного круга.

Для раскрытия узла необходимо выбрать узел, вызвав контекстное меню (ПКМ), выбрать пункт «Раскрыть». Для раскрытия нескольких узлов следует выбрать узлы при помощи инструмента выделения, вызвать контекстное меню (ПКМ) и выбрать пункт «Раскрыть». Для схлопывания узла – выбрать узел, вызвав контекстное меню (ПКМ), выбрать пункт «Схлопнуть».

Для скрытия выбранных узлов и их связей из текущего документа существует инструмент «скрыть». В отличие от схлопывания узла, при скрытии он удаляется из рабочей области текущего документа, а также скрываются все его связи, но не связные узлы, при этом скрываемые элементы не удаляется из базы данных проекта и не скрываются из прочих документов.

Также не следует путать удаление узла из базы данных с сокрытием его из текущего документа. В первом случае узел и все его связи будут стерты из базы данных и соответственно из всех документов и досье. Во втором случае,

он и его связи перестанут отражаться только в текущем документе, так же, он все еще будет доступен через поиск.

Чтобы скрыть узел следует выбрать узел, вызвав контекстное меню (ПКМ), выбрать пункт меню «Удалить» или (альтернативно) нажать на клавиатуре клавишу «Del».

Для поиска в базе данных проекта последовательностей связей между указанными узлами в соответствии с заданными параметрами поиска существует инструмент «найти путь».

Путь представляет собой цепочку из связей узлов заданной длины или диапазона длин. Результатом расчета является подграф, включающий узлы и связи из найденных путей. Найденные узлы и связи добавляются в рабочую область, а также подсвечиваются.

Шаблон поиска позволяет задавать параметры длины пути, а также типов и направления связей. Также опционально, указывается количество возвращаемых результатов.

Для поиска путей между двумя узлами необходимо выполнить следующие действия:

1) выбрать первый узел, вызвав контекстное меню (ПКМ);

- 2) выбрать пункт «Найти путь отсюда»;
- 3) выбрать второй узел, вызвав контекстное меню (ПКМ);
- 4) выбрать пункт «Найти путь сюда»;
- 5) появится окно задания параметров поиска;
- 6) указать дополнительные параметры поиска (опционально);
- 7) нажать на кнопку «Найти».

Также в представленной работе разработан алгоритм поиска сообщества в «Вконтакте», приведенный на рисунке 126.



Рисунок 126 - Алгоритм поиска сообщества «ВКонтакте»

Для поиска какого-либо сообщества «ВКонтакте» необходимо в рабочей области документа щелкнуть ПКМ, из предложенного списка выбрать пункт «Создать узел», далее в поле «Класс узла» указать

«Сообщество Вконтакте». В открывшейся форме следует ввести критерии для поиска группы (Рисунок 127). Такими критериями могут быть:

- 1) название;
- 2) системный идентификатор;
- 3) пользовательский идентификатор;
- 4) тип сообщества;
- 5) адрес страницы;
- 6) веб сайт;
- 7) количество участников;
- 8) город;





2.3. Анализ данных из социальной сети в режиме «Граф»

Раздел «Граф» веб интерфейса системы представляет собой набор инструментов для решения задач, выявления прямых и косвенных связей между сущностями базы данных проекта. Работа в данном разделе осуществляется посредством формирования и анализа выборки из базы данных проекта, представляемой в виде диаграммы связей объектов - графа объектов.

Целесообразным представляется рассмотреть основные определения, таковыми являются граф, узел и связь.

Граф (объектный граф) – структура, представляющая собой совокупность Узлов и Связей, соединяющих эти Узлы. Таким образом, Объекты базы данных, хранящиеся в подобной структуре, могут быть либо Узлами, либо Связями. Сетевая структура в виде графа является эволюцией классической табличной структуры. В отличие от таблиц графы лучше приспособлены для хранения сильно связных и структурированных данных, т.е. информации такого характера, который подразумевает наличие большого количества отношений (связей) между объектами.

Узел (вершина) – элемент базы данных (объект), основной способ хранения и представления сведений об объекте реального мира в графовой базе данных. В рамках одного проекта каждый узел имеет уникальный идентификатор, выдаваемый системой автоматически при создании узла. Узел в БД всегда обладает Классом (или несколькими классами), а также набором Свойств, соответствующих этому Классу. Пара узлов может быть связанна посредством объекта-Связи. Узлы могут быть связанны друг с другом несколькими различными связями. Связи могут быть исходящими и входящими по отношению к данному узлу. В свою очередь, узлы, хранящиеся в разных проектах, не могут быть связанны.

Связь (ребро) – элемент базы данных (объект), основной инструмент для организации и представления информации об отношениях и взаимосвязях между объектами реального мира. Связь в базе данных всегда строится для двух связываемых узлов той же базы. Связь может обладать Направлением, в этом случае один из двух связываемых узлов будет начальным, а другой конечным по отношению к данной связи. Соответственно, для начального узла данная связь будет исходящей, а для конечного входящей. Связь всегда обладает типом связи И, аналогично узлу, может содержать набор дополнительных свойств. Каждая связь, так же обладает уникальным (в рамках проекта) системным идентификатором. Последовательные цепочки связей образуют пути между узлами.

Процесс работы с графами включает в себя следующие позиции [8] :

1. Поиск информации в базе данных.

2. Получение связей объектов или цепочек связей между парой объектов.

3. Ручное и автоматическое построение диаграмм связей.

4. Стилизация и фильтрация элементов.

5. Выполнение визуального и статистического анализа.

6. Экспорт отчетных данных в файлы текстовых и графических форматов.

7. Создание и пополнение списков объектов для работы в разделе

«Задачи».

8. Сохранение и организация результатов при помощи документов в проекте.

Интерфейс раздела «Граф» представлен на рисунке 128.



Рисунок 128 – Интерфейс раздела «Граф»

2.4. Аналитическая работа программного средства «Octopus» в режиме «Досье»

Раздел «Досье» (Рисунок 129) веб интерфейса системы представляет собой набор инструментов для автоматического построения модульного досье на тот или иной объект базы данных. Досье объекта включает в себя карточку с его атрибутами, а также набор информационных модулей - т.н. виджетов. Каждый такой модуль содержит результат того или иного запроса в базу данных [8].

Совокупность результатов подобных запросов формирует отчет, включающий информацию, находящуюся в базе данных, и имеющую отношение к текущему объекту. При этом каждый такой запрос в БД может решать некоторую аналитическую задачу, связанную с текущим объектом, такую как подсчет каких-либо статистических показателей или же выводить таблицу, содержащую связанные с ним объекты. Данные, полученные посредством запроса, могут быть представлены как в классическом табличном режиме, так и при помощи графиков или карт.

Работая в режиме «Досье», пользователь может выполнять полнотекстовый поиск объектов, создавать новые объекты, изменять атрибуты, удалять, добавлять к объектам файл-вложение, а также создать связи с другими объектами. Кроме того, каждый виджет табличного вида позволяет осуществлять сортировку данных по каждому из столбцов, выполнять переход в досье других объектов, а также выполнять экспорт содержимого в CSV файл.

| Тицо т З | прос | Учет 👻 😫 Удалить 🔰 🗱 Соз |
|--|--|--|
| втомобиль | | |
| Номер | А454НН 77 | Активность по данным видеофиксации камер ГАИ по датам и часам |
| Описание | X 6 6 6 4 * % * • * * | 10 |
| | БШ 📰 🗮 Ω 🔀 🕑 Источник | |
| | B I S I _x] I≡ I≡ - IE 99 | 7.5 |
| | Стили - Обычное - ? | |
| | Автомобиль принадлежащий комапнии "Автолюкс" | 5 2014-03-06 08 |
| | был зафиксирован камерами виденаблюдения вблизи мест ограблений банкомтов | 2.5 |
| | body p | 0 2014 2014 2014 2014 2014 2014 |
| - | Disform | 2014- 2014 |
| Приложение | DBIUD41P | 00 10 10 07 00 20 |
| Приложение | Быбраты | Количество фиксаций |
| Приложение | видить | Количество фиксаций |
| Организация | CSV | Видеофиксация по камерам ГАИ |
| приложение Организация Название | CSV A | Видеофиксация по камерам ГАИ |
| приложение Организация Название Автолюкс | C5V | Видеофиксация по камерам ГАИ Партизанская ул., 17А (АЗТ) |
| приложение Организация Название Автолюкс СтройХозБанк | CSV | Видеофиксация по камерам ГАИ Партизанская ул., 17А Дата и время проездов: Салтор и Количество фиксаций Нерениез |
| Организация Название Автолюкс СтройХозБанк ТрансИнвестБанк | CSV (CSV (SV (SV (SV (SV) | Видеофиксация по камерам ГАИ |
| Организация Название Автолюкс СтройХозБанк ТрансИнвестБанк | CSV | Видеофиксация по камерам ГАИ Санкт-Петербург Санкт-Петербург |
| приложение Организация Название Автолюкс СтройХозБанк ТрансИнвестБанк | CSV | Видеофиксация по камерам ГАИ Санкт-Петербург Санкт-Петербург |
| приложение Организация Название Автолюкс СтройХозБанк ТрансИнвестБанк | | Видеофиксация по камерам ГАИ Санкт-Петербург Санкт-Петербург |
| Организация Название Автолюкс СтройХозБанк ТрансИнвестБанк Записи с 1 до 3 из 3 записей | CSV (CSV (SV (E) (E) (E) (E) (E) (E) (E) (E) | Видеофиксация по камерам ГАИ Санкт - Петербург Санкт - Петербург |

Рисунок 129 – Раздел «Досье»

В рамках режима «Досье» возможно создание, изменение и удаление объектов. Создание новых объектов происходит посредством занесения информации в форму ввода, изменение атрибутов может выражаться в добавлении к узлу изображения и файлового вложения.

Созданные объекты, а также изменения атрибутов объектов, сохраняются в базу данных проекта и будут отражены во всех документах и досье, в которых присутствует измененный объект.

При изменении или добавлении атрибута, который в схеме данных имеет ограничение на значения «уникальное», не допускается ввод значения, которое уже присутствует в другом объекте этого же класса. После создания узла не допускается изменение его класса.

Также в рамках режима «Досье» существует возможность добавления объекта в список для дальнейшего выполнения аналитической задачи над ним, либо синхронизации с внешними ресурсами [8].

Помимо списков существует возможность построения модульного отчета по тому или иному объекту базы данных.

Досье объекта, помимо карточки с его атрибутами, также может включать в себя перечень виджетов. Каждый виджет содержит результат того или иного запроса в базу данных, связанный с текущим объектом. Примером такого запроса может быть получение всех сотрудников, работающих в данной организации – в этом случае в досье той или иной организации, подобный виджет будет содержать список объектов – лиц, которые работают в данной организации. Другим примером может служить запрос, который высчитывает статистику по году рождения друзей пользователя социальных сетей – таким образом, виджет, отображающий результат данного запроса, будет содержать таблицу, в которой будет представлено статистическое распределение по годам рождения друзей данного пользователя соцсетей.

Виджеты могут быть нескольких типов:

1) табличные – содержат таблицу с результатом запроса;

2) картографические – отображают объекты на картографической подложке;

3) графические – включают графики тех или иных показателей. Простые табличные виджеты, содержащие список связных узлов,

4) могут быть отредактированы, в этом случае у пользователя есть возможность внести изменения в таблицу виджета, т.е. добавить или удалить связь с другим объектом.

Табличный виджет может отобразить не более 10 (значение может быть изменено) записей - строк. В том случае если таблица содержит большее количество записей, то они разбиваются на страницы.

Картографические виджеты предназначены для отображения объектов базы данных на картографической подложке. Каждый объект на карте может так же содержать набор свойств.

Возможные следующие способы отображения объектов: маркер, линия, полигон[4].

Графические виджеты предназначены для отображения информации в виде столбиковой диаграммы. График этой диаграммы располагается в двух измерениях. Каждое из измерений может иметь тот или иной смысл. Например, по оси X может быть дата (или день), а по оси Y кол-во сообщений в этот день.

Один виджет может содержать несколько графиков, в этом случае все они содержат информацию из тех же измерений. При этом каждый из графиков будет отображен своим цветом.

2.5. Реализация функциональных возможностей программного средства «Octopus» в режиме «Задача»

Средство Octopus позволяет загружать сведения из различных информационных ресурсов, в том числе из реляционных и nosql баз данных, rest сервисов, файлов, а также из открытых источников сети Интернет, таких как социальные сетей или поисковые сервисы.

Работа с этими сведениями подразумевает их загрузку в базу данных проекта Octopus для последующего хранения, обработки и анализа. Таким образом, загруженная информация остается в базе данных системы даже после ее удаления из внешнего ресурса. Система также позволяет выполнять синхронизацию данных по расписанию для осуществления непрерывного мониторинга и автоматической загрузки новых сведений.

Загрузка сведений осуществляется посредством задач. Задача представляет собой последовательность шагов. На каждом шаге производится получение и преобразование в граф некоторой порции данных (см. пункт «Описание задач»).

Все аналитические и поисковые инструменты Octopus оперируют только над загруженными в базу данных сведениями. Таким образом, результаты тех или иных вычислений или поисковых запросов в систему Octopus не опираются на незагруженные в систему данные [4].

Также, принимая во внимание возможные объемы данных в тех или иных источниках, а также ограниченность временных и вычислительных ресурсов, следует иметь в виду, что загрузка всех сведений единовременно иногда не представляется возможной, а зачастую и не имеет смысла. (например, грузить данные обо всех пользователях социальной сети, если производится анализ только над определенными пользователями и их друзьями)

Поэтому основной принцип работы с большими источниками данных посредством задач Octopus предполагает итеративное (пошаговое) накопление и анализ.

Данный принцип заключается в следующем: каждая итерация - процесс загрузки данных производится сначала для некоторого заданного набора ключевых объектов из проекта. Пользователь формирует данные объекты в список для последующей обработки. В дальнейшем, если круг ключевых объектов изменился, итерация повторяется.

| демо проект | Dega Transie | | Администрирование | L+ Выйти |
|-------------|---------------|--|-------------------|----------|
| 📑 Задачи | - | | | |
| О История | Задачи | l | | |
| 🗐 Списки | | Название | | |
| 🜱 Запустить | 🖋 Запустить 👻 | Обработка файлов Excel: Данные Qiwi платежей | | |
| Настройки | 🖋 Запустить 🕶 | ВКонтакте: Поиск | | |
| | 🖋 Запустить 👻 | ВКонтакте: Пользователи | | |
| | 🖋 Запустить 👻 | ВКонтакте: Посты Пользователей | | |
| | 🖋 Запустить 👻 | ВКонтакте: Сообщества | | |
| | 🖋 Запустить 👻 | ВКонтакте: Посты Сообществ | | |
| | 🖋 Запустить 🕶 | ВКонтакте: Пользователи (второй круг) | | |
| | 📌 Запустить 👻 | Аспат: Новости | | |
| | 🖋 Запустить 👻 | Следопыт (PG): Загрузка сессий | | |
| | 🖋 Запустить 👻 | Следопыт (PG): Загрузка статистики по сессиям | | |
| | 🖋 Запустить 👻 | Следопыт (РG): Загрузка сессий для номеров из списка | | |

Рисунок 130 – Режим «Задачи»

В рамках режима «Задачи» (Рисунок 130) существует инструмент «Запуск». Для запуска задачи необходимо выбрать задачу из списка, затем

выбрать список обработки (опционально, в случае если задача выполняется над списком), указать дополнительные параметры запуска (опционально), после чего появится интерфейс просмотра шагов.

Интерфейс просмотра шагов позволяет просматривать детальный ход задачи и содержит следующие сведения: название, дата начала, последнее обновление, количество обработанных записей, статус («STARTING» - шаг запускается, «STARTED» - шаг запустился и работает, «COMPLETED» - выполнение шага завершилось успешно, «FAILED» - выполнение шага завершилось с ошибкой).

При этом количество обработанных записей может отличаться от реального кол-ва созданных объектов узлов и связей и отражает лишь количество элементов, которые были получены системой во время выполнения данного шага. Т.е. одна полученная из внешнего источника обрабатываемая запись может содержать в себе несколько узлов и связей. Поэтому данный показатель является условным [8].

Инструмент история служит для просмотра истории выполнения задач. В таблице представлена следующая информация о задачах: название задачи, статус («STARTING» - задача запускается, «STARTED» - задача запустилась и работает, «COMPLETED» - выполнение задачи завершилось успешно, «FAILED» - выполнение задачи завершилось с ошибкой), дата создания, дата начала и дата окончания.

Для анализа социальной сети «ВКонтакте» существуют следующие задачи (Рисунок 131):

1) Поиск пользователей и сообществ;

- 2) ВКонтакте: Поиск постов;
- 3) Профили пользователей, друзья и сообщества;
- 4) Посты пользователей;
- 5) Профили сообществ, участники;
- 6) Посты сообществ.



Рисунок 131 – Задачи для анализа социальной сети «ВКонтакте»

Поиск по пользователям и сообществам социальной сети «ВКонтакте» осуществляется по атрибутам заданных ключевых объектов:

«Текст» объекта «Ключевое слово», а также номерам телефонов, именам лиц и названиям организаций.

Далее происходит построение графа связей между ключевыми объектами поиска и найденными объектами «Пользователь ВКонтакте» и

«Сообщество ВКонтакте». Поиск пользователей и сообществ осуществляется по информации указанной в профиле [8].

Также будет создана связь типа «СВЯЗАН С» с соответствующим ключевым объектом поиска.

Поиск ВКонтакте позволяет получать до 2000 результатов (1000 пользователей + 1000 сообществ) для каждого из ключевых объектов поиска.

Поиск постов (комментариев к постам) в социальной сети

«ВКонтакте» осуществляется по атрибутам заданных ключевых объектов - по тексту объекта «Ключевое слово», а также по номерам телефонов, имен лиц и организаций. После чего происходит построение графа связей между ключевыми объектами поиска и найденными сообщениями. При этом происходит Создание в проекте найденных объектов типа «Пост ВКонтакте» с занесением следующих свойств: дата, текст, ссылка, количество одобрений, количество репостов и количество комментариев.

Для каждого поста, в свою очередь, будут созданы следующие связи:

1) «СВЯЗАН С» с ключевым объектом поиска, для которого был найден данный пост;

2) «ОПУБЛИКОВАЛ» с объектом - автором данного сообщения («Пользователь ВКонтакте» или «Сообщество Вконтакте»);

3) «НА СТРАНИЦЕ» с объектом, на стене которого был опубликован пост («Пользователь ВКонтакте» или «Сообщество Вконтакте»);

4) в случае если найденное сообщение является комментарием к посту, так же будет создана связь «КОМЕНТАРИЙ К» с оригинальным постом.

Поиск ВКонтакте позволяет получать до 1000 постов для каждого из ключевых объектов поиска.

Загрузка профиля пользователя ВКонтакте включает в себя следующую информацию: профиль страницы, связи с друзьями, а также связи с сообществами, в которых он состоит. Также сохраняются профили друзей и сообществ. Для каждого объекта «Пользователь ВКонтакте» из списка будет загружена информация о его профиле с занесением следующих свойств: системный и пользовательский идентификатор, адрес страницы, указанное имя, пол, год рождения, город, страна, школа, год окончания школы, университет, год окончания университета, веб-сайт, интересы.

Так же будут созданы следующие связи: «ДРУЖИТ С» с объектами – друзьями пользователя; «СОСТОИТ В» с объектами – сообществами, в которых состоит пользователь.

В рамках задачи по поиску постов происходит загрузка информации о постах, опубликованных на странице заданного пользователя ВКонтакте, так же загрузка информации об авторах постов, комментариях, одобрениях и репостах, в том числе построение графа связей по постам между пользователями с указанием времени публикации.

Для каждого объекта «Пользователь ВКонтакте» из списка будут созданы связи типа «НА СТРАНИЦЕ» с соответствующими постами, опубликованными на его странице. Для загруженных постов, в свою очередь, будут созданы следующие связи: «ОПУБЛИКОВАЛ» с объектом - автором данного сообщения («Пользователь ВКонтакте» или «Сообщество Вконтакте»); «РЕПОСТ К» с постами – репостами данной записи;

«КОММЕНТАРИЙ К» с комментариями к данной записи; «ОДОБРИЛ» с пользователями, которые поставили данному посту отметку «Мне нравится».

Дополнительно будет построен однородный граф связей типа

«ОПУБЛИКОВАЛ СООБЩЕНИЕ НА СТРАНИЦЕ» между объектами – пользователями, с занесением даты публикации.

В результате выполнения задачи «ВКонтакте: Профили сообществ, участник» осуществляется загрузка информации о сообществе ВКонтакте, с занесением профиля страницы, а также связей с вступившими в сообщество пользователями.

Для каждого объекта «Сообщество ВКонтакте» из указанного списка будет загружена информация о его профиле с занесением следующих свойств: системный и пользовательский идентификатор, название, адрес страницы, город, страна, статус, описание сообщества, веб-сайт, тип сообщества.

Также будут созданы связи типа «ДРУЖИТ С» с объектами – пользователями, которые состоят в данном сообществе.

Задача «ВКонтакте: Посты сообществ» состоит в загрузке информации о постах, опубликованных на странице заданного сообщества ВКонтакте, а также загрузке информации об авторах постов, комментариях, одобрениях и репостах.

Для каждого объекта «Сообщество ВКонтакте» из списка будут созданы связи типа «НА СТРАНИЦЕ» с соответствующими постами, опубликованными на странице сообщества [7].

Для загруженных постов, в свою очередь, будут созданы связи по аналогии с задачей «ВКонтакте: Посты пользователей».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические рекомендации носят ярко выраженный проблемноориентированный характер. Большая часть работы описывает решение практических вопросов по отработке поисково-аналитических методик в программных комплексах.

методических рекомендациях основные принципы и реализации программного комплекса для анализа данных из разнородных источников Виток-3х. также проведен анализ функциональных А возможностей программного средства «Octopus», их преимуществ и недостатков, подробно основные функциональные представлена структура И возможности позволяющие проводить качественный анализ данных.

Программный комплекс «Виток-3Х» (Lampyre RC 1.0) предназначен для сбора и обработки информации, полученной в ходе специальных, поисковых и проверочных мероприятий. В частности, данный программный комплекс позволяет автоматизировать процессы загрузки в хранилище данных (ХД) информации, поступающей от внешних источников, с обеспечением ее последующей оперативной обработки и анализа.

Программное средство «Octopus» является инструментом для анализа социальных сетей и больших массивов информации. Поэтому основной принцип работы с большими источниками данных посредством задач Octopus предполагает итеративное (пошаговое) накопление и анализ. «Octopus» включает в себя ряд режимов и инструментов для осуществления поставленных задач в интересах ОВД.

Рассмотрены основные аспекты особенности эксплуатации программных продуктов, представлены особенности использования современных информационных технологий при раскрытии и расследовании преступлений (как тяжких, так и особо тяжких).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гольдштейн Б.С. и др. Интерфейсы СОРМ. Справочник. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. – 160 с.

2. Васильев А. Н. Руthon на примерах. Практический курс по программированию / А. Н. Васильев. – Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. – 432 с.

3. Эксплуатация автоматизированных систем специального назначения: учебно-методическое пособие / С. Г. Мачтаков, В. В. Конобеевских, С. А. Мальцев. – Воронеж : Воронежский институт МВД России, 2016. – 182 с.

4. Основные возможности использования программного средства «Осtopus» для анализа информации из открытых источников / В. В Конобеевских, Д. К. Печенина // Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции Актуальные вопросы эксплуатации систем охраны и защищенных телекоммуникационных систем. – 2018. – С. 317 – 318.

5. Дьюсон Р. MicrosoftSQLServer 2008 для начинающих разработчиков. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 704 с.

6. Кириллов В. В. Введение в реляционные базы данных / В. В. Кириллов, Г. Ю. Громов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. – 464 с.

7. Программное средство «Осториз». Компания ООО «БалтИнфоКом» [Электронный ресурс] : офиц. сайт. Санкт-Петербург, 2019. URL : http://baltinfocom.ru/BigData (дата обращения: 25.06.2020).

8. Программное средство «Остория». Руководство пользователя : Компания ООО «БалтИнфоКом». Санкт-Петербург, 2017 – 82 с.