

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТОПЭКСПЕРТ»



ТОПЭКСПЕРТ

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

Модуль проверки ПОЗИЦИЙ

Профессиональный курс по SEO

Работу выполнил: Леонид Гроховский

Модуль 1 – Проверка позиций

#1 Описание

Модуль предназначен для сбора позиций продвигаемых страниц сайта в Яндекс и Google по продвигаемым запросам.

Система сбора позиций имитирует поведения реальных пользователей, посещает поиск Яндекс и Google и сохраняет результаты поиска по запросам. В сохраненных страницах ищется host сайта, далее из связанной области в HTML сохраняется значение позиции сайта, проверяется соответствие продвигаемой страницы странице в результатах поиска.

В Яндексе позиция запроса в коде обозначается `<b class="b-serp-item__number">1-50`, в Google такого обозначения нет, необходимо искать по количеству блоков, обозначающих URL в коде страницы и прибавлять к значению первого URL на странице.

Во избежание погрешностей (например, чтобы за сайт **telegka.ru** случайно не принять сайт **telegka.rupor.ru**), сравнение слепка происходит жестко, т.е. должен быть фрагмент `href="http://www.telegka.ru/` или `href="http://telegka.ru"` или `href="https://telegka.ru"` или `href="https://www..telegka.ru"`, после фрагмента могут следовать другие данные, например `.../index.php` и проч.

Сбор позиций Яндекса происходит с указанием настроек региона (москва – 213) и количества отображаемых страниц (50)

- <http://yandex.ru/yandsearch?date=&text=%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5+%D0%BE%D0%BA%D0%BD%D0%B0&numdoc=50&lr=213>

Сбор позиций Google происходит с указанием с количеством отображаемых страниц (100) и отключенным живым поиском

- https://encrypted.google.com/search?hl=ru&source=hp&biw=1920&bih=924&q=%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5+%D0%BE%D0%BA%D0%BD%D0%B0&oq=%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5+%D0%BE%D0%BA%D0%BD%D0%B0&aq=f&aqi=g10&aql=1&gs_sm=e&gs_upl=6411287310130181161131015101186198113.51810

Если данные по позиции уже есть, система начинает обход с той страницы, где была ссылка на сайт. Т.е., если позиция по запросу в Яндексе – 50, система закачивает результаты поиска 1-50, если 51, то 51-100. В случае, если в закачанной странице нет сайта, система смещается на ту страницу результатов поиска, которая ближе к последней позиции (т.е., если последняя позиция 54, то система второй закачкой цепляет страницу 1-50, если 76, то 101-150). То же самое и в

Автор: Леонид Гроховский, руководитель учебного центра ТопЭксперт

Google, с учетом 100 результатов поиска не страницу. (провести замер, возможно 1-10 будет быстрее)

Для сбора позиций используются прокси через систему awmproxy.ru, тариф Безлимитный – <http://awmproxy.com/modules/socks/index.php>

Для ускорения, сбор позиций происходит в многопоточном режиме, подключается столько потоков, сколько может позволить система awmproxy.com

Поиск Яндекса мы парсим по следующему алгоритму:

Запрос к Яндексу -> Выскакивает капча -> Включается антигейт

- Капча разгадана, считываем информацию
- Капча не разгадана, повторяем попытку
- Соединение оборвалось, заходим под другим IP
- Если нам выдают капчу и мы её разгадываем, то задаем столько же запросов, сколько было до выдачи капчи, после чего меняем IP

Необходимо разработать многопоточную систему, которая будет распределять задачи и страницы по прокси-серверам.

Перед парсингом выдачи нужно под каждым IP заходить на главную страницу Яндекса, записывать куки, сохранять их и потом уже идти на выдачу. Нужно рандомно создавать временные интервалы между запросами.

При парсинге необходимо имитировать живого пользователя: User-Agent пользователя с указанием браузера, Cookie (получить куки при первом заходе на Яндекс), referrer (что ты пришел из поисковой формы яндекса). Эти данные должны генерироваться для каждого айпишника и храниться, пока мы используем этот ip адрес. Возможно, придется провести исследование и определить промежутки, которые нужно выдерживать, чтобы прокси не попадали под бан. Ранее ставили задержку 10 секунд, в этом случае Яндекс даже не выдавал капчу.

```
-----  
GET /yandsearch?text=test&lr=213 HTTP/1.1\r\n  
Host: yandex.ru\r\n  
Connection: keep-alive\r\n  
Referer: http://www.yandex.ru/\r\n  
User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64) AppleWebKit/534.30 (KHTML, like Gecko) Ubuntu/10.04  
Chromium/12.0.742.112 Chrome/12.0.742.112 Safari/534.30\r\n  
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8\r\n  
Accept-Encoding: gzip,deflate,sdch\r\n  
Accept-Language: ru-RU,ru;q=0.8,en-US;q=0.6,en;q=0.4\r\n
```

Автор: Леонид Гроховский, руководитель учебного центра ТопЭксперт

```
Accept-Charset: windows-1251,utf-8;q=0.7,*;q=0.3\r\n
[truncated] Cookie: yandexuid=809381091304426846;
fuid01=4dbff95e04d3047d.CILZjYVsR3ExTZ2YSIK9ZSV0OraembgLfzGdVf5n_SIGJstYlvdIpbpSE-
oY5DMmplAcNtfdREa4umZgm7AswxC0K2MWB47cvoiuoK6RkDZCulHdY3bgtLHha8s_tiy;
yandex_login=cplxakk; my=YzYBAQA=;
\r\n
```

Ничего тривиального, всё тоже самое что отправляет браузер..
 Реферер предыдущей страницы юзер-агент любого браузера, всё остальное стандартно отдаёт любой браузер: Принимаемый формат документов, сжатие, язык, кодировку...
 Куки ловим при первом заходе на Яндекс далее отправляем их при следующем запросе.. если Яндекс пихает нам другие снова принимаем их.. удобно использовать с URL библиотеку для этого, там есть автоматическое хранилище куки (COOKIE_FILE/COOKIE_JAR)

Квота у Google примерно раза в 3 больше, чем у Яндекса, т.е. под санкции попасть в 3 раза сложнее.

Кэш Яндекса можно качать в любое количество потоков, там нет санкций и бана, соответственно, 2 процесса (закачка страницы результатов поиска и закачка страницы кэша) нужно разделить.

Внимание! Модуль получает данные через интерфейс поисковых систем, а значит, не является на 100% стабильным. При разработке должна быть предусмотрена система информирования о том, что интерфейс поменялся, и нужно изменить программный код.

#2 Функционал

- Создание проекта
- Редактирование проекта
- Проверка позиций сайта по запросам в Яндекс
- Проверка позиций сайта по запросам в Google
- Хранение данных
- Вывод данных в виде таблицы
- Вывод данных в виде графика

#3 Входные данные

Host	URL страницы_ продвигаемый	Запрос	«!Wordstat»
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/seo-kurs.html	курсы seo	1112
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/seo-kurs.html	курсы seo	121
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/seo-kurs.html	курс seo	1121
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/seo-kurs.html	курс seo	1211
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/	seo	122
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/	поисковое продвижение	121
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/	продвижение сайтов	121

Автор: Леонид Гроховский, руководитель учебного центра ТопЭксперт

#4 Выходные данные

Host	URL страницы_в_выдаче	Запрос	«!wordstat»	Яндекс позиции	Google позиции	Дата проверки
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/seo-kurs.html	курсы seo	1112	2	22	17.03.2013
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/seo-kurs.html	курсы seo	121	1	22	17.03.2013
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/seo-kurs.html	курс seo	1121	2	32	17.03.2013
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/seo-kurs.html	курс seo	1211	3	11	17.03.2013
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/	seo	122	4	12	17.03.2013
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/	поисковое продвижение	121	5	13	17.03.2013
www.topexpert.pro	www.topexpert.pro/	продвижение сайтов	121	1	1	17.03.2013

#5 Дополнительные данные

- Соответствие (URL страницы в выдаче) (URL странице продвигаемой)
- Изменение позиции относительно результатов прошлой проверки (+n) (+m)
- Масса = («!wordstat»/Яндекс позиции)+(«!wordstat»/Google позиции)/1,5

#6 Взаимодействие с другими модулями

1. Апдейты Яндекса

Проверки позиций в Яндекс происходят в дни, когда в Яндекс случился апдейт. В другие дни таблица заполняется данными прошедшего дня. В Google проверка позиций происходит ежедневно.

2. Прокси

Модуль используется сервис awtproxу.com. Прокси регулярно проверяются на бан.

3. Ввод капчи

Модуль использует сервис antigate.com.

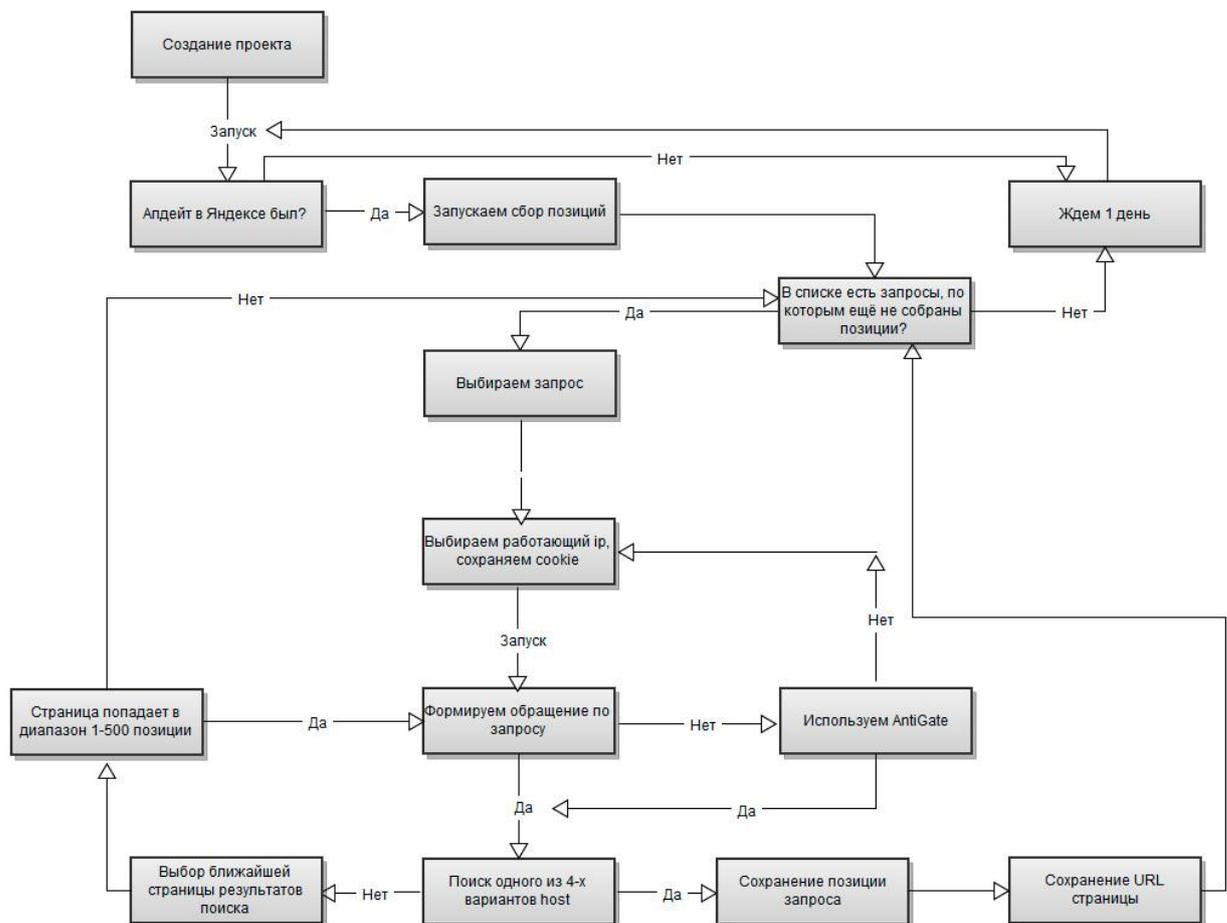
4. Перелинковка (анкоры)

Данные модуля проверки позиций использует модуль перелинковка (анкоры)

5. Перелинковка (стат. вес)

Данные модуля проверки позиций использует модуль перелинковка (стат. вес)

#7 Логическая схема (только Яндекс)



#8 Предполагаемая нагрузка

- 50 000 запросов в Яндекс за 5 часов
- 25 000 запросов в Google за 5 часов

#9 Особые требования

- Приоритеты: стабильность, скорость, себестоимость
- Серверное приложение
- Документированный код

#10 Процесс остановки модуля

- Модуль останавливает работу, если пользователь начинает редактировать данные: удалять строки запросов, добавлять новые запросы через вгрузку новой таблицы, менять входные страницы запросов. Редактировать другие данные строки запросов нельзя.

#11 Процесс запуска модуля

Автор: Леонид Гроховский, руководитель учебного центра ТопЭксперт

- Модуль запускает пользователь, нажимая кнопку запуска
- В случае поломки модуль запускается в случае исправления внешних ошибок автоматически, в случае внутренних ошибок или внешних неисправленных ошибок, запускается администратором, после исправления ошибок

#12 Формирование бекапов

- Ежедневно формируется бекап на второй диск сервера
- Ежедневно выкачиваются все бекапы с сервера на локальный диск

#13 Восстановление бекапов

- В случае поломки системы, используются бекапы за последний рабочий день
- В случае невозможности сбора позиций в день апдейта, сбор производится на следующий день, позиции берутся по результатам сбора
- В случае невозможности сбора позиций в период текущего апдейта, позиции считаются по средним значениям между позицией следующей до текущего апдейта и позиции следующего апдейта
- Администратор может вручную выбирать, за какой день установить бекапы

#14 Предполагаемое расширение модуля

- Слияние с модулями расчета стат. веса, анализа выдачи, парсинга сниппетов
- Расширение функционала формирования отчетов
- Увеличение нагрузки
- Подключение биллинга

#15 Возможные причины поломки модуля

Переходы между процессами	Ошибки
Создание проекта -> Апдейт в Яндекске был?	Ошибка кодировки при загрузке проекта Ошибка содержания в файле на вгрузке Отсутствие части данных при загрузке проекта По каким-то причинам данные не записались в БД
Апдейт в Яндекске был -> Да Запускаем сбор позиций	Факт апдейта определен ошибочно Факт апдейта невозможно определить Сбор позиций не начался
Апдейт в Яндекске был -> Нет Ждем 1 день	Факт апдейта определен ошибочно Факт апдейта невозможно определить
Ждем 1 день ->	

Апдейт в Яндексе был?	
Запускаем сбор позиций В списке есть запросы по которым ещё не собраны позиции?	Сбор позиций не начался
В списке есть запросы по которым ещё не собраны позиции? Ждем 1 день	
В списке есть запросы по которым ещё не собраны позиции? Выбираем запрос	
Выбираем запрос Выбираем работающий IP, сохраняем cookie	Запрос выбран неверно
Выбираем работающий IP, сохраняем cookie Формируем обращение по запросу	AWMPроху не работает Список IP формируется неверно Все IP забанены
Формируем обращение по запросу Используем AntiGate	У Яндекса поменялась формулировка URL У Яндекса поменялась система защиты от парсинга
Формируем обращение по запросу Поиск одного из 4х вариантов host	У Яндекса поменялась формулировка URL У Яндекса поменялась система защиты от парсинга
Используем AntiGate Выбираем работающий IP, сохраняем cookie	AntiGate не работает У поисковой системы поменялась капча на нераспознаваемую AntiGate срабатывает с большой задержкой AntiGate получает неверные данные от системы
Используем AntiGate Поиск одного из 4х вариантов host	AntiGate не работает У поисковой системы поменялась капча на нераспознаваемую AntiGate срабатывает с большой задержкой AntiGate получает неверные данные от системы
Поиск одного из 4х вариантов host Выбор ближайшей страницы результатов поиска	В выдаче аффилиат сайта В выдаче зеркало сайта, домен сменился В выдачу попадает сайт с URL вида www.site.ru/page.php?href=http://www.telegka.ru/
Поиск одного из 4х вариантов host Сохранение позиции запроса	В выдаче аффилиат сайта В выдаче зеркало сайта, домен сменился В выдачу попадает сайт с URL вида www.site.ru/page.php?href=http://www.telegka.ru/
Выбор ближайшей страницы результатов поиска Страница попадает в диапазон 1-500 позиции	В процессе сбора позиций шел апдейт и сайт перешел с просматриваемой страницы на просмотренную В процессе сбора позиций шел апдейт и найденная позиция отличается от фактической на момент окончания сбора В выдаче несколько страниц одного сайта В выдаче URL написан в регистре, отличающемся от канонического
Страница попадает в диапазон 1-500 позиции В списке есть запросы по которым ещё не собраны позиции?	
Страница попадает в диапазон 1-500 позиции Формируем обращение по запросу	
Сохранение позиции запроса Сохранение URL страницы	По запросу уже есть позиция в БД (например, есть одинаковые запросы в проекте)
Сохранение URL страницы В списке есть запросы, по которым ещё не собраны позиции	

#16 Работа модуля в случае поломки на каждом участке

Переходы между процессами	Работа модуля в случае поломки
Создание проекта -> Апдейт в Яндексе был?	Продолжение работы невозможно, требование ввести корректные данные. Система информирует об ошибке.
Апдейт в Яндексе был -> Да Запускаем сбор позиций	Если невозможно определить, был апдейт или нет, считаем, что был. Система информирует об ошибке.

Автор: Леонид Гроховский, руководитель учебного центра ТопЭксперт

Апдейт в Яндексе был -> Нет Ждем 1 день	Если невозможно определить, был апдейт или нет, считаем, что был. Система информирует об ошибке.
Ждем 1 день -> Апдейт в Яндексе был?	
Запускаем сбор позиций В списке есть запросы по которым ещё не собраны позиции?	Если сбор позиций не начался – запускаем его повторно. Если он снова не начался – ждем час и запускаем повторно. Если он снова не начался – запускаем завтра. Если снова не начался – берем позиции с первого удачного сбора, который последует за ошибкой. Система информирует об ошибке.
В списке есть запросы по которым ещё не собраны позиции? Ждем 1 день	Если есть запросы, по которым нет позиций и циклично не получается их собрать, указываем отсутствие позиции (500+)
В списке есть запросы по которым ещё не собраны позиции? Выбираем запрос	Если есть запросы, по которым нет позиций и циклично не получается их собрать, указываем отсутствие позиции (500+)
Выбираем запрос Выбираем работающий IP, сохраняем cookie	
Выбираем работающий IP, сохраняем cookie Формируем обращение по запросу	Если не удастся подобрать работающий IP – система останавливается. За день ошибки берем позиции с первого удачного сбора, который последует за ошибкой. Система информирует об ошибке.
Формируем обращение по запросу Используем AntiGate	Если обращение некорректно – система останавливается. За день ошибки берем позиции с первого удачного сбора, который последует за ошибкой. Система информирует об ошибке.
Формируем обращение по запросу Поиск одного из 4х вариантов host	Если обращение некорректно – система останавливается. За день ошибки берем позиции с первого удачного сбора, который последует за ошибкой. Система информирует об ошибке.
Используем AntiGate Выбираем работающий IP, сохраняем cookie	Если обращение некорректно – система останавливается. За день ошибки берем позиции с первого удачного сбора, который последует за ошибкой. Система информирует об ошибке.
Используем AntiGate Поиск одного из 4х вариантов host	Если обращение некорректно – система останавливается. За день ошибки берем позиции с первого удачного сбора, который последует за ошибкой. Система информирует об ошибке.
Поиск одного из 4х вариантов host Выбор ближайшей страницы результатов поиска	
Поиск одного из 4х вариантов host Сохранение позиции запроса	
Выбор ближайшей страницы результатов поиска Страница попадает в диапазон 1-500 позиции	Если в выдаче несколько страниц одного сайта, берется первая При сравнении URL приводятся к канонической форме
Страница попадает в диапазон 1-500 позиции В списке есть запросы по которым ещё не собраны позиции?	
Страница попадает в диапазон 1-500 позиции Формируем обращение по запросу	
Сохранение позиции запроса Сохранение URL страницы	Если есть одинаковые запросы в БД, система перезаписывает последние данные и информирует об ошибке
Сохранение URL страницы В списке есть запросы, по которым ещё не собраны позиции	

#17 Интерфейс

1. Создание проекта

Вгрузка CSV
Выбор диапазона для сканирования (1-50) (1-100) (1-200) (1-300) (1-500)
Выбор поисковой системы (Яндекс) (Google) (Яндекс + Google)

Автор: Леонид Гроховский, руководитель учебного центра ТопЭксперт

- Указание ID региона в Яндекс
- Ограничение количества потоков на парсинг
- Указание частоты сканирования в Google
- Зеркала
- Аффилиаты

2. Редактирование проекта

- Добавить новые строки
- Отредактировать URL
- Удалить строки
- Удалить проект
- Остановить проект
- Добавить зеркало
- Добавить аффилиат

3. Отчет



Показать

За: Месяц Последние Период

с 2010-04-27 по 2010-06-20

Текущая статистика

Всего кейвордов: 436

В индексе: Яндекс: 434 (100%) 100% массы
 В индексе: Google: 357 (82%) 86% массы

В топ1: Яндекс: 68 (16%) 2% массы
 В топ1: Google: 21 (5%) 0% массы

В топ3: Яндекс: 162 (37%) 6% массы
 В топ3: Google: 58 (13%) 8% массы

В топ5: Яндекс: 230 (53%) 15% массы
 В топ5: Google: 102 (23%) 16% массы

В топ10: Яндекс: 330 (76%) 38% массы
 В топ10: Google: 176 (40%) 48% массы

В топ20: Яндекс: 402 (92%) 78% массы
 В топ20: Google: 228 (52%) 64% массы

В топ30: Яндекс: 420 (96%) 94% массы
 В топ30: Google: 254 (58%) 71% массы

В топ40: Яндекс: 425 (97%) 95% массы
 В топ40: Google: 271 (62%) 73% массы

В топ50: Яндекс: 426 (98%) 95% массы
 В топ50: Google: 288 (66%) 77% массы

В топ100: Яндекс: 432 (99%) 100% массы
 В топ100: Google: 312 (72%) 83% массы

Информация

Дата добавления: 2010-03-22
 Последнее обновление: 2010-06-20 17:37:45

Регион Яндекс: &l=213 (Москва)
 Регион Google: ru

Отчет

[CSV за текущий период.](#)

Яндекс Алдейт

Дата	Время	Шторм
2010-06-20	16:55	0.04 Балла
2010-06-19	20:55	0.12 Балла
2010-06-18	20:55	0.1 Балла
2010-06-17	20:55	5.7 Балла
2010-06-16	20:55	0.08 Балла
2010-06-15	20:55	0 Балла

График

Динамика продвижения: показывает общую динамику продвижения проекта. (сумма всех масс деленных на позицию) Поехали



Кол-во в Google: 4.44 k | Кол-во в Яндекс: 4.53 k | июня 20, 2010

Что такое "масса запроса":
 Это частота запросов в Яндекс именно по этому ключевому слову, чем больше масса запроса тем он "важнее".

Динамика текущих позиций:
 В течении дня позиции текущего дня могут очень сильно меняться, так как сканирование происходит неоднократно. Окончательный результат будет выставлен в конце дня.

Индексация:
 Параметр "В индексе" показывает присутствие любой позиции сайта по ключевому слову в ТОП 500.

Позиции Яндекс

Ключевое слово	Масса	Апрель										Май												
		27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
перелет москва барселона	36	12	12	16	11	11	11	11	11	11	17	18	18	18	18	18	11	11	11	11	11	11	11	11
перелет москва амстердам	12	16	16	18	11	11	11	11	11	11	13	13	13	13	13	13	10	10	10	10	10	10	10	11
пекин перелет	1	75	75	108	42	42	42	42	42	43	43	224	222	222	222	222	22	25	25	25	25	25	27	
ню-йорк перелет	0	184	183	278	92	92	92	92	92	92	294	351	351	350	350	349	57	57	57	57	57	57	6	
миюнхен перелет	0	48	48	60	25	25	24	24	24	24	144	145	145	145	145	145	15	15	15	15	15	15	15	
москва хургада москва	826	55	57	62	12	12	12	12	12	12	12	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
москва хургада	332	85	85	86	63	63	63	63	63	63	65	66	66	66	66	66	67	67	67	67	67	67	19	
москва тиват москва	256	21	21	21	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	
москва тиват	260	20	20	53	44	44	44	44	44	44	34	35	35	35	34	15	15	15	15	15	15	9		
москва тель авив москва	588	26	26	26	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	5	
москва тель авив	537	45	45	42	23	23	23	23	23	23	23	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
москва стамбул москва	1229	74	74	77	39	39	39	39	39	39	51	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	28		
москва стамбул	0	165	165	168	104	110	110	110	110	110	117	110	110	110	110	110	31	31	31	31	31	31	24	
москва рим москва	1720	413	413	413	80	80	80	80	80	80	80	37	38	38	38	38	37	37	37	37	37	37	44	
москва рим	884	144	144	144	59	59	59	59	59	59	59	36	38	38	38	38	37	37	37	37	37	37	49	
москва пража москва	3015	361	360	382	17	17	17	17	17	17	17	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17	
москва пража	646			59	59	59	59	59	59	59	59	61	60	60	60	60	23	23	23	23	23	23	25	
москва петропавловск камчатский москва	140	17	17	17	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2		
москва пекин москва	1144	400	400	400	28	28	28	28	28	28	35	36	36	36	36	36	35	35	35	35	35	35	6	
москва пекин	344	61	61	64	68	68	68	68	68	68	68	63	63	63	63	63	23	23	23	23	23	23	20	
москва париш москва	3717	231	231	261	85	85	85	85	85	85	105	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	81	
москва париш	763																72	73	72	72	72	72	35	
москва нью-Йорк москва	0				59	59	59	59	59	59	59	60	45	45	45	45	45	48	48	48	48	26		
москва нью-Йорк	1271	90	90	90	9	9	9	9	9	9	11	13	13	13	13	13	11	11	11	11	11	14		
москва миюнхен москва	884	30	30	146	40	40	40	40	40	40	40	38	40	40	40	40	12	12	12	12	12	13		
москва миюнхен	1465	60	60	60	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	10		
москва милан москва	1465	22	22	66	52	52	52	52	52	52	52	57	55	55	55	55	20	20	20	20	20	20	14	
москва милан	384																							

Автор: Леонид Гроховский, руководитель учебного центра ТопЭксперт