МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЕФРОСИНИИ ПОЛОЦКОЙ»

Кафедра ТП

РЕФЕРАТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Выполнил: Занько Дмитрий Михайлович

группа 23м-ССКз

Проверил: Чертков Валерий Михайлович

кандидат технических наук, доцент

Новополоцк

2024

### СОДЕРЖАНИЕ

[СОДЕРЖАНИЕ 2](#_Toc157118153)

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc157118154)

[ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ 9](#_Toc157118155)

[1.1 Общие принципы поиска информации 9](#_Toc157118156)

[1.2. Поиск информации с помощью поисковых машин 9](#_Toc157118157)

[1.3. Поиск информации в каталогах 12](#_Toc157118158)

[ГЛАВА 2 ПОИСК ИНФОРМАЦИИ. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР НАЙДЕННЫХ ДОКУМЕНТОВ 15](#_Toc157118159)

[https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/39050/1/Tusupov\_Gigabitnyye.pdf 15](#_Toc157118160)

[http://ss.psuti.ru/wp-content/uploads/2013/%D0%92%D1%8B%D1%81%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%20(%D0%92%D0%9E%D0%9B%D0%A2)/%D0%94%D0%BD%D0%B5%D0%B2.%D0%BE%D1%82%D0%B4.%D0%9C%D0%A2%D0%A1(210404)/D.O.%20Ivanov%20UMD%20na%20sajt%20PGUTI/UMD%20OCTS%204%20kurs%20F%20i%20TOS/Uchebnoe%20posobie%20WDM.pdf 15](#_Toc157118161)

[https://cyberleninka.ru/article/n/sravnenie-effektivnosti-ispolzovaniya-volnovogo-opticheskogo-i-vremennogo-uplotneniya-kanalov-v-volokonno-opticheskih-sistemah 16](#_Toc157118162)

[https://www.lastmile.su/files/article\_pdf/7/article\_7533\_486.pdf 16](#_Toc157118163)

[https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-metodov-proektirovaniya-volokonno-opticheskih-sistem-peredachi 16](#_Toc157118164)

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwizsMbygPmDAxVYRPEDHQckAPk4FBAWegQIFBAB&url=https%3A%2F%2Fbulletin-phmath.kaznpu.kz%2Findex.php%2Fped%2Farticle%2Fdownload%2F389%2F486&usg=AOvVaw1WslCoiGmfVw-mqB4kCz-K&opi=89978449 17](#_Toc157118165)

[http://94.141.242.22/repository/download/tutorial/tutorial\_165.pdf 17](#_Toc157118166)

[https://www.osp.ru/telecom/2011/12/13012037 18](#_Toc157118167)

[https://or-2018.permsc.ru/assets/files/sbornik2018.pdf 18](#_Toc157118168)

[https://portal.tpu.ru/SHARED/e/ELP/teaching/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA/fotonika.indd\_%D0%92%20%D0%9C%D0%98%D0%A0%D0%95%20%D0%98%20%D0%92%20%D0%A0%D0%9E%D0%A1%D0%98%D0%98\_compressed.pdf 18](#_Toc157118169)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 20](#_Toc157118170)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 21](#_Toc157118171)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ 22](#_Toc157118172)

### ВВЕДЕНИЕ

Интернет — это глобальная сеть, которая объединяет устройства по всему миру и дает пользователям множество возможностей: работать, учиться, вести бизнес и так далее. В наши дни от работоспособности интернета зависят буквально все процессы жизнедеятельности. «РБК Тренды» публикуют перевод материала Internal Pointers, где приводится подробный разбор архитектуры Интернета.

Компьютерные сети — это сложные объекты, которые различаются по размеру, доступности и применяемым технологиям. Внутридомовая сеть с точки зрения размера, структуры, оборудования и функциональности сильно отличается от той, которая соединяет два города. Такое разнообразие сетей затрудняет их совместную работу. Однако решение кроется в интерсетях или интернете.

Межсетевые соединения — это тип сети, который соединяет несколько сетей и нивелирует их различия, чтобы они могли взаимодействовать как совместимые.

Главная общедоступная сеть называется интернетом. Любой может получить доступ к интернету с помощью устройства — компьютера, телефона, планшета и так далее — для обмена информацией и совместного использования ресурсов.

Считается, что у интернета нет одного конкретного создателя. Над развитием технологии работали ряд ученых, инженеров и программистов на протяжении нескольких десятилетий, начиная с 1960-х годов. Вот некоторые из тех людей, которые внесли весомый вклад в создание интернета.

Ученый Леонард Клейнрок в 1960-х создал математическую теорию коммутации пакетов, которая лежит в основе технологии интернета. Суть теории в том, что при передачи данных в компьютерных сетях информация разделяется на маленькие блоки (пакеты), которые затем отправляются по сети конкретному получателю и могут при этом следовать разными маршрутами.

Кроме того, ученый является одним из разработчиков компьютерной сети ARPANET — прототипа современного интернета, созданного в 1969 году Агентством Министерства обороны США по перспективным исследованиям (DARPA).

ARPANET представляла собой экспериментальную компьютерную сеть, где исследовательские учреждения и университеты могли обмениваться информацией. Это была первая сеть, в основе которой лежала концепция коммутации пакетов данных. Информация разбивалась на небольшие блоки и перемещалась по сети независимо друг от друга.

В 1962 году ученый Джозеф Ликлайдер опубликовал работу «Галактическая сеть» (Galactic Netework), где впервые предложил концепцию работы компьютерной сети. При создании концепции Ликлайдер опирался на уже описанные Клейнроком способы передачи данных в его теории коммутации пакетов. В том же году он возглавил отдел информационных технологий DARPA и под его руководством были заложены основы ARPANET.

В начале 1970-х ученые и изобретатели Винтон Серф и Роберт Кан разработали протоколы TCP (Transmission Control Protocol) и IP (Internet Protocol). TCP — это протокол передачи данных в компьютерных сетях. Он проверяет, дошло ли информация до получателя и в полном ли объеме. IP — это протокол, который отвечает за то, чтобы нужные данные дошли до нужного компьютера.

Разработчики Тим Бернерс Ли и Роберт Кайо в 1989 году предложили концепцию Всемирной паутины (World Wide Web), которая стала фундаментом для современного интернета. Его идея заключалась в создании системы, позволяющей легко обмениваться и доступно представлять гипертекстовую информацию через компьютерные сети.

Ученые, в отличие от других «отцов» интернета работали не в США, а в Европе — в лаборатории физики высоких энергий европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН). В 1989 году Тим Бернерс Ли создал Всемирную паутину (WWW), чтобы автоматизировать процесс обмена информацией между учеными в университетах и институтах по всему миру.

В 1990 году Бернерс Ли определил основные концепции современного интернета — стандартизированный язык гипертекстовой разметки html, сетевой протокол http и систему адресов URL. Также он разработал первый браузер и серверное программное обеспечение. Адрес первого в мире веб-сервера — info.cern.ch.

30 апреля 1993 года ЦЕРН передал программное обеспечение World Wide Web в общественное достояние.

Изначально интернет зародился как экспериментальный проект под эгидой Министерства обороны США в 1960 году. В то время компьютеры были дорогими и медленными, поэтому идея заключалась в том, чтобы разделить их по сети и распределить их вычислительную мощность между несколькими пользователями одновременно. Поскольку создание технологии растянулось на несколько десятилетий, есть несколько «дней рождений» интернета.

29 октября 1969 года: связали два удаленных компьютера и передали между ними первое сообщение. Один компьютер находился в Стэнфордском университете, а другой — в Калифорнийском технологическом институте. Правда, по плану, сообщением должно было стать слово login, но после передачи первых двух букв lo система прервалась. Тем не менее, попытка передачи данных считается успешной. Это событие стало результатом работы проекта ARPANET и стало первым практическим достижением, которое легло в основу современного интернета.

1 января 1983 года: компьютеры, подключенные к ARPANET, были переведены на новый протокол TCP/IP. До это дня на ARPANET использовались различные протоколы передачи данных, из-за чего было трудно масштабировать и управлять сетью. Протоколы TCP/IP обеспечили универсальный способ передачи данных в компьютерных сетях, благодаря чему разные сети смогли связываться друг с другом.

6 августа 1991 года: Тим Бернерс-Ли опубликовал первый в истории веб-сайт. Он был посвящен самому проекту World Wide Web и размещался на компьютере NeXT Бернерса-Ли.

Интернет состоит из трех физических компонентов: кабелей, маршрутизаторов и сетей. Технические специалисты определяют интернет-инфраструктуру как сочетание интернет-оборудования и программного обеспечения, которое на нем работает.

Интернет образуется из множества оптоволоконных кабелей, которые соединяют вместе несколько небольших сетей. Эти кабели передают информацию из одной сети в другую в виде оптических сигналов. Вся наша планета покрыта интернет-кабелями, кроме Антарктиды. При этом многие расположены под водой, чтобы покрывать огромные расстояния. Например, длина кабеля Atlantic Crossing 1 (AC-1), который связывает США с Европой, составляет 14 тыс. км.

Еще одним важным элементом интернета являются маршрутизаторы, которые пересылают данные между точками доступа. Таким образом, маршрутизаторы отвечают за то, чтобы сообщение, отправленное с компьютера А, дошло до компьютера Б как можно быстрее и без сбоев.

Информация может передаваться по нескольким маршрутам, а функция маршрутизаторов состоит в том, чтобы выбрать лучший. Это особенно важно, когда сеть перегружена — в случае, если многие другие компьютеры одновременно пытаются обмениваться данными — или если кратчайший путь заблокирован из-за неисправности сети.

Все устройства подключаются к сетям, чтобы получить доступ в интернет. Например, домашний ноутбук или планшет подключаются к локальной сети внутри дома (LAN). Эти устройства могут обмениваться данными без каких-либо проблем, так как являются частью одной сети. Однако для обмена данными за пределами этих сетей требуется поддержка интернет-провайдера (ISP). Интернет-провайдер предоставляет такой доступ в интернет и иную поддержку, связанную с работой в интернете.

Интернет-провайдеры концептуально организованы в три уровня или яруса. Провайдеры третьего уровня представляют собой небольшие региональные компании, которые продают подключение к интернету конечным пользователям. Обычно они не владеют оборудованием, необходимым для передачи данных, и покупают подключение у интернет-провайдеров второго уровня. Эти интернет-провайдеры крупнее, они владеют кабелями и другим сетевым оборудованием. Например, Comcast в США или Vodafone в Европе входят в число крупнейших интернет-провайдеров в мире. Обычно эти компании сотрудничают, чтобы перемещать данные. Этот процесс называется пирингом.

Однако интернет-провайдеры второго уровня не охватывают весь земной шар, поэтому они покупают услуги (транзит) у интернет-провайдеров первого уровня, которые владеют межконтинентальными кабелями (AT&T, Deutsche Telekom Global Carrier). Стоит отметить, что некоторые интернет-провайдеры второго уровня также могут продавать доступ в интернет напрямую клиентам.

Как правило, к услугам провайдеров первого уровня более мелкие компании прибегают тогда, когда им нужно наладить передачу данных на большие расстояния. Однако, если требуется соединить два близких города, то будет достаточно пиринга.

Быстрый пиринг возможен благодаря точкам обмена интернет-трафиком (IXP): это помещения и целые здания, заполненные компьютерами и маршрутизаторами, которые соединяют несколько интернет-провайдеров вместе и помогают сократить пути для интернет-трафика. IXP расположены по всему миру, и на сегодняшний день насчитывается около 240 таких точек в 180 регионах.

В целом, отправка сообщения через интернет означает передачу данных нескольким интернет-провайдерам и IXP, их маршрутизаторам и кабелям. Фактический путь определяется местоположением получателя, который примет сообщение, а также часто коммерческими соглашениями между интернет-провайдерами.

Существует несколько типов беспроводных соединений, которые позволяют таким устройствам как ноутбуки, планшеты, телефоны, смарт-телевизоры, автомобили и так далее, обмениваться данными. Наиболее популярными являются Wi-Fi-соединение, официально известное как стандарт IEEE 802.11, и мобильная сеть 5G. Они основаны на разных технологиях и протоколах, однако обеспечивают еще один способ передачи сигнала от устройства пользователя к интернет-провайдеру. Данные достигают интернет-провайдера, а затем процесс выглядит как обычное интернет-соединение.

Еще одной развивающейся технологией является спутниковый доступ в интернет. Он может быть полезен там, где интернет-кабели недоступны. В настоящее время проекты спутникового интернета развивают целый ряд крупных компаний: SpaceX, OneWeb, Amazon.

Для перемещения данных в сети интернет требуются специальные инструкции: как прокладывать кабели, организовывать слаженную работу маршрутизаторов и компьютеров, преобразовывать сигналы, писать сетевое программное обеспечение и так далее. Такие инструкции известны как сетевые протоколы. Они определяют, как информация должна передаваться между разными компьютерами, чтобы они могли «понимать» друг друга.

Internet Protocol Suite — это сетевой протокол, который управляет интернетом: он гарантирует, что сообщение может перемещаться по сети и достигать места назначения. По сути, это набор интернет-протоколов, в который входят два важнейших подпротокола: управления передачей (TCP) и интернет-протокол (IP).

Еще одним способом описать, как должны работать компьютерные сети, является модель взаимодействия открытых систем (модель OSI). Она более детализирована, чем набор протоколов интернета, и включает в себя спецификации оборудования. Эта модель достаточно сложная и является, скорее, теоретической.

Набор протоколов интернета стал стандартом для современных сетей, но он основан на многих идеях, изначально сформулированных в модели OSI.

По сей день интернет работает без центрального управляющего органа. Однако существует множество организаций, которые регулируют структуру и разрабатывают правила работы сетей. Наиболее важные из них:

* Совет по архитектуре интернета (IAB) — обеспечивает правильную работу интернета. Он состоит из Целевой группы по инженерным вопросам интернета (IETF) и Целевой группы по исследованиям в интернете (IRTF). Первая пишет протоколы и другие технические документы, а вторая занимается долгосрочными исследованиями (новые идеи, новые протоколы).
* Интернет-корпорация по присвоению имен и номеров (ICANN) — присваивает идентификаторы устройствам и службам, работающим в интернете по всему миру. ICANN работает вместе с Управлением по присвоению номеров в интернете (IANA).
* Международный союз электросвязи (МСЭ) — координирует операции и услуги электросвязи по всему миру. МСЭ устанавливает и публикует правила и стандарты, касающиеся технологий электронной связи и вещания, таких как радио, телевидение, спутники, телефон и интернет.
* Internet Society (ISOC) — способствует открытому развитию и использованию интернета людьми во всем мире. Общество публикует отчеты по проблемам интернета и создает инструменты, опросы и политические рекомендации для улучшения его использования.

Многие приложения основаны на инфраструктуре интернета. Наиболее популярным из них, вероятно, является Всемирная паутина (WWW) или Сеть: набор текстовых документов и ресурсов (изображений, видео и так далее), доступных через интернет. Веб-документы и ресурсы хранятся на специальных компьютерах, подключенных к интернету, которые называются веб-серверами.

Всемирная паутина основана на протоколах системы доменных имен (DNS) для преобразования доменного имени в IP-адрес, протоколе передачи гипертекста (HTTP) для запроса содержимого веб-страницы с этого IP-адреса, а также протоколе Transport Layer Security (TLS) для обслуживания веб-сайта через безопасное зашифрованное соединение.

Целями написания реферата являются:

* ознакомление со Всемирной компьютерной сетью Интернет и используемыми в ней технологиями;
* освоение приемов эффективного поиска необходимой информации в сетевых ресурсах;
* получение практического опыта поиска информации по заданной теме;
* освоение методов создания Web-документов;
* получение практического опыта создания Web-страниц на основе найденных в сети документов;
* получение более глубокой теоретической и практической подготовки по специальности на основе самостоятельного изучения и обобщения научной, учебной литературы и нормативных документов, а также формирования умений и навыков по работе в сети;
* обзор информации по теме диссертации с использованием ресурсов сети Интернет.

## ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

### 1.1 Общие принципы поиска информации

Поиск информации является одной из наиболее распространенных и, иногда, сложных задач, для обычного пользователя. Причиной тому может служить не только большое число устаревшей и ненужной информации, но и обилие самих источников. Необходимость быстрого и полезного поиска данных привела к созданию так называемых поисковых инструментов.

Сегодня они представлены в виде поисковых машин и электронных каталогов. По сути, инструменты имеют некоторые сходства между собой. Так, поисковая машина имеет собственный каталог, а каждый электронный каталог – собственной поисковой машиной. Но принципы работы данных «ресурсов» существенно отличаются, ведь в их функционировании заложены различные технологии и методы.

В зависимости от того, какую информацию пользователь желает найти, применяется тот или иной инструмент поиска: поисковая машина или каталог. Однако, чтобы достичь максимального эффекта, можно совместно использовать эти два ресурса. Выполняя общие требования к поиску информации, можно существенно сэкономить время и найти больше данных:

1. Если тема информации довольно специфична, то применяют электронные каталоги.
2. Чтобы найти как можно больше информации, стоит воспользоваться поисковой машиной, а лучше несколькими.
3. При поиске документа национального масштаба или, предположим, на родном языке, то искать информацию нужно при помощи «местных» средств (региональных).
4. Формирование запроса следует производить максимально точно ввиду поиска нерелевантных источников или неточной информации.

### 1.2. Поиск информации с помощью поисковых машин

Поисковые машины: (spiders, crawlers) постоянно исследуют Сеть с целью пополнения своих баз данных документов. Обычно это не требует никаких усилий со стороны человека. Примером может быть поисковая система Altavista.

Для поисковых систем довольно важна конструкция каждого документа. Большое значение имеют title, meta-таги и содержимое страницы.

Поиск необходимой информации при помощи поисковых машин считается довольно распространенным ввиду того, что системы содержат в себе индексы огромного количества сайтов и при правильно сформированном запросе, можно сразу же получить ссылки на интересующие ресурсы. Сложность метода состоит в том, что для того, чтобы результат был качественным, необходимо уметь выбрать наиболее подходящие поисковые системы, правильно формулировать запросы к ним, учитывать их особенности и функциональные возможности.

Двоякая характеристика данного метода связана с тем, что проведение эффективного поиска требует одновременного решения двух противоположных задач: увеличении охвата с целью извлечения максимального количества значимой информации и уменьшении охвата с целью минимизации шумовой информации. Нетрудно увидеть, что одновременно осуществить и то и другое довольно сложно, хотя найти оптимальное соотношение все-таки возможно.

Для эффективного использования поисковых серверов, прежде всего, необходим список ключевых слов, организованный с учетом семантических отношений между ними, то есть тезаурус. Процедура оптимального выбора ключевых слов, основанная на применении законов Ципфа, заключается в следующем: берут любой текст-источник, близкий к искомой теме, то есть «образец», и анализируют его, выделяя значимые слова. В качестве текста-источника может служить книга, статья, web-страница, любой другой документ.

Число документов, полученных в результате поиска по запросу, может быть огромно. Однако, благодаря ранжированию документов, то есть расположению их в порядке убывания частоты вхождения в документ слов запроса, применяемому в большинстве поисковых машин, на первых страницах найденных ресурсов практически все документы должны оказаться релевантными.

Всего известно около нескольких сотен поисковых систем, различающихся по регионам охвата, принципам проведения поиска, объему индексной базы, скорости обновления информации, способности искать «нестандартную» информацию и т. д. Основными критериями выбора поисковых систем являются объем индексной базы сервера и степень развитости самой поисковой машины, то есть уровень сложности воспринимаемых ею запросов.

Как формат, так и семантика запросов может варьироваться в зависимости от применяемой поисковой машины и конкретной предметной области. Запросы должны составляться так, чтобы область поиска была максимально конкретизирована и сужена, то есть предпочтение следует отдавать использованию нескольких узких запросов по сравнению с одним расширенным. В общем случае для каждого основного понятия из тезауруса готовится отдельный пакет запросов. Так же производится их пробная реализация — как для уточнения и пополнения тезауруса, так и с целью отсечения шумовой информации.

Результат запроса, то есть выведенный системой список ссылок на найденные ресурсы, обрабатывается в два этапа. На первом этапе производится отсечение очевидно нерелевантных источников, попавших в выборку в силу несовершенства поисковой машины или недостаточной «интеллектуальности» запроса. Параллельно проводится семантический анализ, имеющий целью уточнение тезауруса для модификации последующих запросов. Дальнейшая обработка производится путем последовательного обращения на каждый из найденных ресурсов и анализа находящейся там информации.

Самый простой поиск, который вообще может осуществить любой неподготовленный пользователь Интернета - это поиск по ключевым словам. Реализуются они совсем просто:

1. Нужно открыть браузер Интернета;
2. Загрузить в него одну из поисковых систем;
3. В строке запроса набрать нужные ключевые слова;
4. Выбрать в браузере кнопку "Найти" (или "Go") или нажать клавишу "Enter".

После выполнения запроса браузер выдаст список страниц сайтов, в котором встречаются данные ключевые слова. Если список не умещается на одной странице браузера, список со ссылками продолжится на других страницах. Переход между страницами прост: в конце каждой страницы с ответом на запрос находятся номера этих страниц. Выбор мышью номера страницы автоматически открывает ее. При этом по ссылкам можно передвигаться как вперед, так и назад.

Однако у этого способа поиска есть недостатки. Для получения точного ответа на заданный вопрос, надо использовать расширенный поиск, специфичный для каждой поисковой системы, или использовать для поиска ключевые слова. Они могут быть представлены в виде:

1. Регулярных выражений (?, \*,[]).

Использование регулярных выражений позволяет во много раз "сократить сущности" при поиске ключевых слов.

1. Запросы "И", "ИЛИ". "НЕ".
2. Запросы, использующие расстояние между словами. Условно "расстояние" между словами - это количество посторонних слов, встречающимися вместе со словами, по которым ведется полнотекстовый поиск. Приведем пример.
3. Поиск по странам и регионам.
4. Поиск по типам файлов (фильтр).
5. Поиск по дате модификации файла. Этим фильтром можно отсечь "мертвые", давно не обновляющиеся страницы.
6. Фильтр по размеру файлов. Этот фильтр позволяет отсечь слишком малые (меньше 1 Кб) или слишком большие файлы или веб-страницы.
7. Поиск по "зеркалам". По умолчанию поисковая система ищет только оригинальные страницы, а не их копии на других веб-сайтах.
8. Обработка регистров букв в запросе.
9. Кавычки.
10. Стоп-слова. Это так называемые стоп-слова самые частотные слова русского и английского языка: предлоги, частицы, союзы и артикли. Присутствие этих слов может замедлить поиск и негативно повлиять на полноту результатов.
11. Язык запроса. Все индексные базы находятся в одной глобальной сети, поэтому, можно сказать, что Google - одна из немногих поисковых систем, которая ищет сразу на всех языках в сети.

На основе вышеуказанной информации можно сделать вывод, что основными преимуществами поисковых машин можно считать: минимальный поиск в устаревших ресурсах; расширенная «база» поиска, высокая скорость поиска; высокая релевантность поиска. Из недостатков можно отметить ограниченную область поиска ввиду отсутствия какого-либо сайта в поисковой системе.

### 1.3. Поиск информации в каталогах

Каталог можно представить в виде данных, которые структурированы по темам. Обычно принцип построения данных - иерархичный. Это означает, что каждый шаг поиска является выбором соответствующего подраздела с более конкретным содержанием нужной информации. На главной странице поискового каталога расположен сокращенный список крупных тематических категорий. Любая запись в списке тематических категорий является гиперссылкой.

Работать с поисковыми каталогами очень просто. В них поиск информации завершается более или менее плодотворно. Несмотря на простоту работы для пользователя создание и ведение каталога является очень сложным процессом, поскольку каталоги создаются вручную. Высококвалифицированные редакторы лично просматривают информационное пространство WWW, отбирают то, что, по их мнению, представляет общественный интерес, и заносят адреса в каталог.

Однако очевидно, что учесть и предусмотреть все возможные варианты просто невозможно. Поэтому, несмотря на всю свою наглядность и открытость, каталоги - это далеко не всегда кратчайший путь к искомому результату. К тому же, нельзя не признать, что именно привычная тематическая каталогизация является причиной недостаточно высоких темпов обработки сайтов, которых к тому же становится все больше.

Предметные каталоги предоставляют и возможность автоматического поиска по ключевым словам. Однако поиск этот происходит не в содержимом самих WWW-серверов, а в их кратких описаниях, хранящихся в каталоге.

Каталоги могут быть специализированными и универсальными.

Специализированные каталоги включают только ссылки на сайты определенной тематики. Подобные каталоги удобны для поиска информации по конкретной тематике.

Универсальные же каталоги позволяют производить поиск по различным темам. Информация сгруппирована по разделам, а каждый раздел в свою очередь имеет несколько подразделов.

Преимуществами каталогов являются следующее:

* структура каталогов древовидная, а это позволяет быстро найти сайты по искомой информации;
* перечисление Web-узлов происходит в порядке значимости (конечно понятно, что значимость определяется с точки зрения редакторов). Возможно применение сортировки по посещаемости или по дате открытия и тому подобных критериев;
* в каталоге представлены наиболее популярные Web-узлы, связанные с той или иной темой;
* существует высокая вероятность быстро найти наиболее «информированный» сайт по заданной теме.

Как уже было отмечено, у каталогов есть и недостатки, которые заключаются в следующем:

* так как отбор ресурсов, которые упоминаются в каталоге, ведут редакторы, то появляется такой фактор как объективность при «ранжировании» сайтов;
* в каталогах содержатся далеко не все существующие сайты, поскольку редакторы просто не в состоянии просмотреть миллионы Web-узлов, для того чтобы включить в каталог наиболее интересные ссылки;
* каталоги обновляются достаточно медленно, а это приводит к тому, что найденные сайты и ссылки могут поменять адрес, а зачастую и вовсе исчезнуть.

При использовании каталога пользователь имеет преимущество в том, что каждый ресурс в нем был просмотрен и отобран человеком. Кроме того, группировка сайтов по определенным темам позволяет увидеть рядом сайты близкой тематики, причем совершенно не является фактом, что клиент найдет все эти сайты, просто набрав в поисковой службе название их категории в каталоге. Понятно, что хорошие каталоги обеспечивают дополнительный сервис. Это может быть поиск, по ключевым словам, автоматическое оповещение по e-mail о свежих поступлениях, списки наиболее интересных поступлений и т.д. Такая организация делает использование коллекций информации очень удобным.

## ГЛАВА 2 ПОИСК ИНФОРМАЦИИ. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР НАЙДЕННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Поиск информации проводился по теме магистерской диссертации «Исследование методов спектрального мультиплексирования WDM в пассивных оптических сетях PON» При поиске были задействованы следующие специализированные поисковые машины: scholar.google.com, freefullpdf.com. Также были использованы электронные библиотеки elibrary.ru, cyberleninka.ru.

Сначала в поисковую строку вводилась тема диссертации полностью, затем, чтобы получить максимум информации по теме, вносились слова и словосочетания «методы спектрального мультиплексирования», «Исследование методов мультиплексирования», «виды систем отопления», «пассивные оптические сети PON», «мультиплексирование WDM».

Аналитический обзор найденных документов по теме «Исследование методов спектрального мультиплексирования WDM в пассивных оптических сетях PON» представлен ниже.

### <https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/39050/1/Tusupov_Gigabitnyye.pdf>

**А.Д. Тусупов, Н.И.Листопад, А.Т. Тохметов. ГИГАБИТНЫЕ ПАССИВНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ С РАСШИРЕННОЙ ЗОНОЙ ДОСЯГАЕМОСТИ 2020**

В данной статье производится описание гигабитной пассивной оптической сети (GPON) а также проблемы и возможные пути решения, связанные с эксплуатацией. Скорость передачи данных GPON составляет 2,5 Гбит/с для прямого и обратного потоков. Но данная архитектура сети имеет ограниченную физическую длину сети в 20 км. Это связано с высокими бюджетными потерями сети. Такое ограничение доступа делает сеть труднодоступной для абонентов, расположенных далеко от объектов телеком-оператора и покрытие удаленных населенных пунктов является достаточно инвестиционноёмким, тем самым усложняет устранение цифрового неравенства между городом, пригородом и селом. Для решения данной проблемы предлагается использование оптических усилителей, которые расширят зону досягаемости GPON до 60 км, что является пределом для логической длины по текущим протоколам.

### <http://ss.psuti.ru/wp-content/uploads/2013/%D0%92%D1%8B%D1%81%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%20(%D0%92%D0%9E%D0%9B%D0%A2)/%D0%94%D0%BD%D0%B5%D0%B2.%D0%BE%D1%82%D0%B4.%D0%9C%D0%A2%D0%A1(210404)/D.O.%20Ivanov%20UMD%20na%20sajt%20PGUTI/UMD%20OCTS%204%20kurs%20F%20i%20TOS/Uchebnoe%20posobie%20WDM.pdf>

**Применение технологии WDM в современных сетях передачи информации / В.И. Иванов . – Казань, 2010. – 148 с.** Рассматриваются основные принципы построения волоконно – оптических систем передачи со спектральным уплотнением (WDM). Технологии DWDM, CWDM. Схемы построения. Оборудование DWDM, CWDM. Особенности проектирования систем передачи с использованием технологий WDM.

### <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnenie-effektivnosti-ispolzovaniya-volnovogo-opticheskogo-i-vremennogo-uplotneniya-kanalov-v-volokonno-opticheskih-sistemah>

**Сравнение эффективности использования волнового оптического и временного уплотнения каналов в волоконно-оптических системах Текст научной статьи по специальности «Электротехника, электронная техника, информационные технологии» В. Н. Урядов, Ю. Б. Стункус**

Проведено сравнение волнового и временного уплотнения каналов в волоконно-оптических системах передачи с точки зрения уменьшения бюджета системы. Показано, что волновое уплотнение по сравнению с системой с временным уплотнением на p-i-n фотодиоде имеет преимущество начиная с гигабитных скоростей передачей

### [https://www.lastmile.su/files/article\_pdf/7/article\_7533\_486.pdf](https://www.lastmile.su/files/article_pdf/7/article_7533_486.pdf%20)

**А.Коридзе, С.Тимченко, В.Шувалов СибГУТИ ТЕХНОЛОГИЯ LR-PON: о целесообразности использования на сетях доступа журнал ПЕРВАЯ МИЛЯ 5/2019**

В статье рассмотрены такие преимущества использования сетей доступа большого радиуса действия перед классической сетью GPON, как простота эксплуатации и экономическая выгода.

### [https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-metodov-proektirovaniya-volokonno-opticheskih-sistem-peredachi](https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-metodov-proektirovaniya-volokonno-opticheskih-sistem-peredachi%20)

**Исследование методов проектирования волоконно-оптических систем передачи. Текст научной статьи по специальности «Электротехника, электронная техника, информационные технологии» Иманкул М.Н., Касимова Г.Д.**

Рассмотрены некоторые аспекты проектирования волоконно-оптических систем передачи. Проведен анализ особенностей, преимуществ и недостатков волоконной оптики, влияющих на качественные показатели проекта.

### [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwizsMbygPmDAxVYRPEDHQckAPk4FBAWegQIFBAB&url=https%3A%2F%2Fbulletin-phmath.kaznpu.kz%2Findex.php%2Fped%2Farticle%2Fdownload%2F389%2F486&usg=AOvVaw1WslCoiGmfVw-mqB4kCz-K&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwizsMbygPmDAxVYRPEDHQckAPk4FBAWegQIFBAB&url=https%3A%2F%2Fbulletin-phmath.kaznpu.kz%2Findex.php%2Fped%2Farticle%2Fdownload%2F389%2F486&usg=AOvVaw1WslCoiGmfVw-mqB4kCz-K&opi=89978449%20)

**А.Т. Тохметов, А.Д.Тусупов, Л.А.Танченко АНАЛИЗ ДАННЫХ ПРИ СОЗДАНИИ РАСШИРЕННОЙ ГИГАБИТНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СЕТИ ВЕСТНИК КазНПУ им. Абая, серия «Физико-математические науки», №3(75), 2021 г.**

В статье описывается применение анализа данных, позволяющего на основании обработанных экспериментальных данных получить новые знания о поведении и возможностях гигабитной пассивной оптической сети (GPON-сети). Приводится описание испытательного стенда GPON-сети. В работе были изучены характеристики полупроводниковых оптических усилителей, используемых для увеличения дальности действия GPON-сетей, а также их зависимости от входных мощностей и длины волны сигнала. Для обработки данных были использованы пакет автоматизации математических расчетов MatLab и пакет для численного анализа данных и научной графики OriginLab. Показано, что применение усилителя EDFA (оптического усилителя на волокне, легированном эрбием) в архитектуре гигабитной пассивной оптической сети является наилучшим выбором и позволяет расширить дальность действия GPON-сети с 20 километров до 60 километров.

### [http://94.141.242.22/repository/download/tutorial/tutorial\_165.pdf](http://94.141.242.22/repository/download/tutorial/tutorial_165.pdf%20)

**Волоконно-оптическая система передачи: Учебное пособие / Ғ.А. Айгараева, Қ.С. Асанова, М.Т. Тулеужанова, О. Б. Нурманов.– Нур-Султан: Некоммерческое акционерное общество «Холдинг «Кәсіпқор», 2019 г.**

В книге обозреваются процессы использования и применения современных технологий системы передачи информации по волоконно-оптическим линиям связи. Кроме того, в соответствии с современными требованиями в системе волоконно-оптической передачи приведены оборудование сетей телекоммуникаций связи. Описаны электрические параметры волоконно-оптических линий, применяемых в производственных организациях, также способы их технического надзора.

### [https://www.osp.ru/telecom/2011/12/13012037](https://www.osp.ru/telecom/2011/12/13012037%20)

**Журнал сетевых решений/LAN Увеличение надежности систем оптической связи 14.12.2011 Андрей Семенов, Зоя Позяева**

Высокий уровень надежности современных сетей оптической связи обеспечивается реализацией комплекса различных мер, среди них одной из ключевых являются средства полного или хотя бы частичного восстановления связи в аварийных ситуациях. Традиционно для этого применялось резервирование — целенаправленное введение в систему определенной избыточности с целью увеличения степени связности отдельных ее узлов, то есть количества независимых путей передачи информации. В современных условиях доступны и другие подходы.

### <https://or-2018.permsc.ru/assets/files/sbornik2018.pdf>

**II Всероссийская конференция «Оптическая рефлектометрия – 2018» 29-31 мая 2018 г., г. Пермь. Сборник тезисов докладов. – Пермь: ООО «М’Арт», 2018. - 93 с.**

В сборник включены тезисы докладов по оптической рефлектометрии, представленные на II Всероссийской конференции «Оптическая рефлектометрия – 2018», прошедшей 29-31 мая 2018 года в г. Пермь (Россия). Доклады сделаны учеными, инженерами, разработчиками – представителями академической и вузовской науки, научно-исследовательских институтов, а также сотрудниками других организаций. Конференция организована Лабораторией фотоники Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН при содействии Пермской научно-производственной приборостроительной компании. Оптическая рефлектометрия является важнейшим методом измерения потерь в оптических волокнах. При использовании в качестве регистрируемого параметра интенсивности рэлеевского рассеяния света метрологические свойства приборов тем лучше, чем менее зашумленными являются полученные рефлектограммы. В частности, при измерении потерь, номинируемых в дБ/км, шум не позволяет точно оценить потери при малых длинах волокон, измеряемых десятками и сотнями метров.

### <https://portal.tpu.ru/SHARED/e/ELP/teaching/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA/fotonika.indd_%D0%92%20%D0%9C%D0%98%D0%A0%D0%95%20%D0%98%20%D0%92%20%D0%A0%D0%9E%D0%A1%D0%98%D0%98_compressed.pdf>

**Развитие фотоники в России и мире : публичн. аналит. доклад.— М.: Битуби, 2016.—432 с. Под ред. В. Е. Пригарина.**

Доклад состоит из двух основных частей. Первая включает анализ экономических показателей развития фотоники в России и мире, а также зарубежный и российский опыт государственной поддержки данного направления. Во второй части описаны перспективные направления развития фотоники, включая технико-технологические характеристики разных областей. Все многообразие направлений структурировано по четырем основным группам:материалы и структуры фотоники, информационные, космические и биомедицинские приложения фотоники. Доклад завершается сценариями развития и использования технологий фотоники.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К существенным плюсам пользования интернетом можно отнести: Возможность общения в режиме реального времени. Упрощение бытовых дел. Покупку продуктов и оплату счетов можно осуществлять, не выходя из дома. Возможность профессиональной реализации для интровертов. Чтобы работать и получать хорошую зарплату, совсем не обязательно физически присутствовать на рабочем месте. Поиск любой информации стал наиболее доступным. Ответ на любой запрос дается в течение нескольких минут. Ресурсы интернета сегодня считаются неисчерпаемыми. Возможность удаленного обучения. Это экономит время и положительно сказывается на продуктивности. Мгновенное получение любых аудио- и видеоматериалов, даже с другого края земли. При правильном подходе интернет может стать эффективным тренажером для развития памяти и логики. Появляется все больше мобильных приложений и игр, направленных на развитие эрудиции и логики. Игры позволяют облегчить процесс обучения.

Минусы интернета в современном мире: Высокая вероятность получения недостоверной информации. К сожалению, пока еще не предусмотрено ответственности за публикацию тех или иных материалов. Она может вводить пользователей в заблуждение, а в некоторых случаях даже серьезно вредить им. Увеличение случаев мошенничества и привлечение к нему несовершеннолетних детей. Потеря ценности живого общения. Люди стали чаще общаться с другими людьми через интернет, отказываясь от личных встреч. Снижение уровня образования за счет возможности найти любую информацию в интернете. Студенты перестали посещать библиотеки и читать книги. Они предпочитают скачивать доклады и рефераты через интернет. Хорошим подспорьем интернет стал и для мошенников. Несовершенство правовой базы позволяет им придумывать изощренные схемы обмана.

Посредством информации, находящейся в сети Интернет, был написан данный реферат. При поиске данных для магистерской диссертации на тему «Исследование методов спектрального мультиплексирования WDM в пассивных оптических сетях PON» использовались поисковые машины и электронные библиотеки. Аналитический обзор сделан на каждую найденную статью, которые впоследствии будут применены мною в разработке магистерской диссертации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Ссылка на сайт:



URL: https://talant1980.github.io/

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

1. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6223a37a9a79472fe845c934>
2. <https://zdamsam.ru/a41582.html>
3. <https://principraboty.ru/princip-raboty-interneta/#h2-8>
4. <https://studbooks.net/2411541/informatika/obschie_printsipy_organizatsii_poiska_informatsii_seti_internet>
5. <https://helpiks.org/8-99486.html>
6. <https://www.internet-technologies.ru/articles/poiskovye-mashiny.html>
7. <http://simple-clerk.narod.ru/DATAMINING/b040.htm#b041>
8. <https://www.kultura-to.ru/new/index.php/component/k2/item/86455-internet-vred-i-polza>
9. <http://qrcoder.ru/?t=l>
10. <https://talant1980.github.io/>
11. <https://github.com/talant1980/talant1980.github.io/settings/pages>
12. <https://www.reg.ru/blog/poshagovaya-instruktsiya-kak-sdelat-besplatnyj-sajt-na-github-pages/>