A globe of the Earth is shown with a complex network of glowing white and blue lines overlaid on it, representing the global Internet network. The lines connect various points across the globe, symbolizing global connectivity.

# **История развития Интернета. Адресация в Интернет**

**ТОЛЧКОМ СОЗДАНИЯ ИНТЕРНЕТ ЯВИЛСЯ  
ЗАПУСК В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ В 1957 ГОДУ  
ПЕРВОГО ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА, В  
КОТОРОМ СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ УВИДЕЛИ  
ДЛЯ СЕБЯ УГРОЗУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАКЕТ  
ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ЯДЕРНОГО УДАРА ПО США**









здании сети  
эти во время ядерной  
и некоторых ветвей и

узлов, и также необходимо было учесть вопросы секретности информации, передаваемой по сети. Для выполнения этого условия в 1962 году была предложена концепция сети Пола Бэрена, базирующаяся на двух основных идеях:

- 1) отсутствие центрального компьютера — все компьютеры сети равноправны;
- 2) пакетный способ передачи файлов по сети.



(Лос-Анджелес). Компьютер Honeywell DP-516 имел 24 Кб оперативной памяти.



впервые первыми  
на расстоянии в  
университете Лос-

- провели сеанс  
стался выполнить  
келеса к  
передачу  
дега Билл  
одтверждал по

В первый раз удалось отправить всего три символа «LOG», после чего сеть перестала функционировать. LOG должно было быть словом LOGIN(команда входа в систему). В рабочее состояние систему вернули уже к 22:30, и следующая попытка оказалась успешной.



Россия впервые получила доступ к Интернету в начале 80-х годов. Доступ был осуществлен Институтом атомной энергии им. И.В.Курчатова. В 1990 году создается РЕЛКОМ – сеть пользователей UNIX



# Объединение TCP и IP

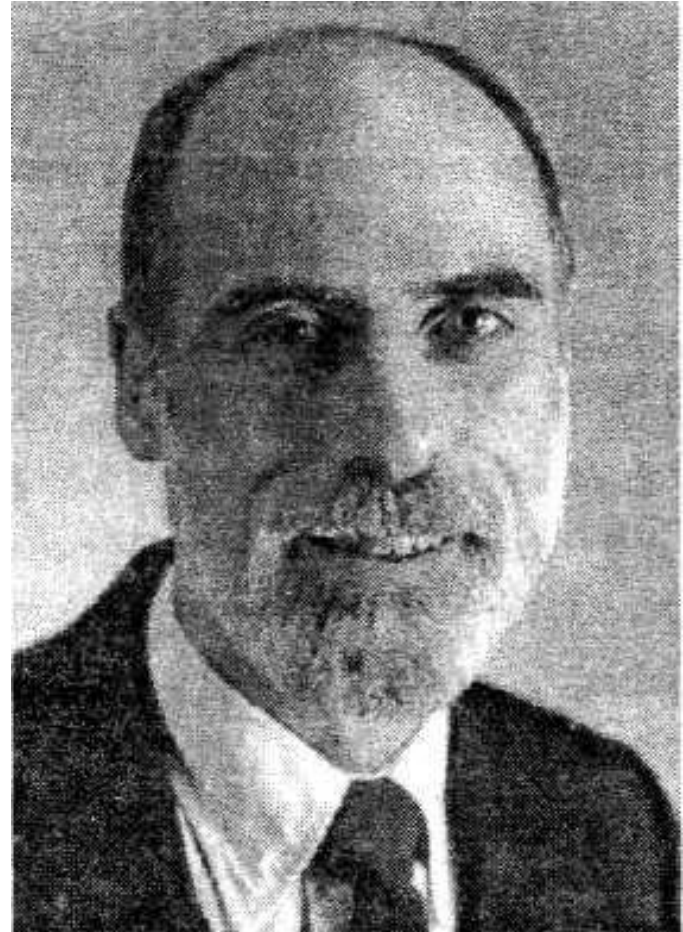
- Для объединения сетей, работающих по протоколу IP и сетей, работающих по другим протоколам, необходимо было создать специальный межсетевой протокол. Этот протокол был создан Винсентом Сёрфом и Робертом Каном в 1974 году и назван TCP. После объединения в 1982 году двух протоколов TCP и IP в один, протокол TCP/IP стал стандартным протоколом объединенной сети — Интернет.





# «Отец Интернета»

- В этом же году Сёрф и его коллеги ввели термин «Интернет». Сегодня Винсента Сёрфа называют «Отцом Интернета».



Наиболее крупной глобальной сетью, охватывающей практически все страны мира, является компьютерная сеть **Интернет**. Этот термин появился в 1982 г.

В дословном переводе на русский язык Интернет — это «межсеть», т. е. это объединение сетей.

Интернет (Internet) — это всемирная информационная сеть. Иногда Интернет называют просто и уважительно Сеть. Это направление компьютерной технологии развивается.



о

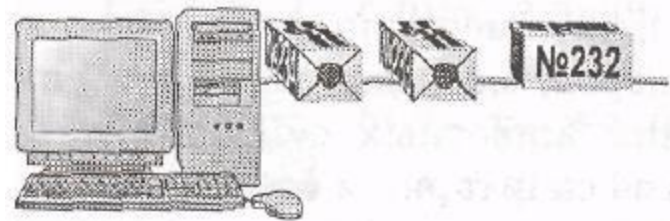
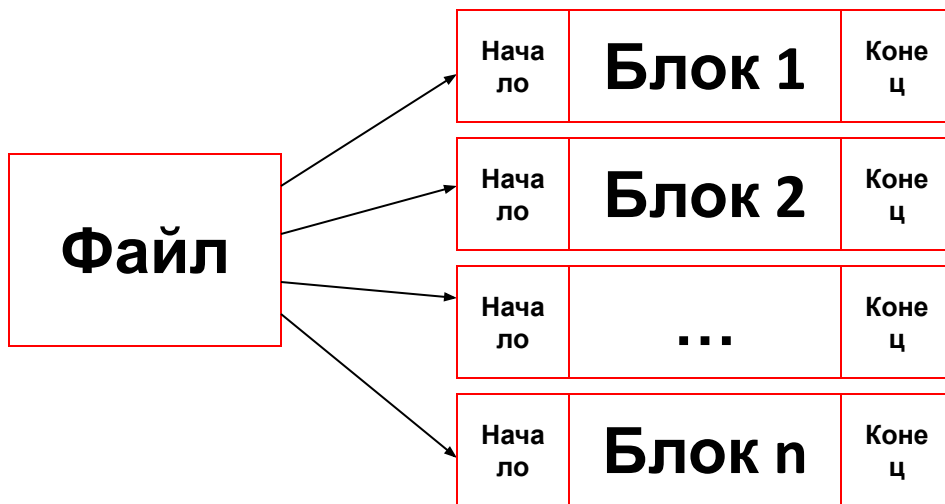
# Историю Интернета можно разделить на Этапы:

- 1945—1960 Теоретические работы по интерактивному взаимодействию человека с машиной; появление первых интерактивных устройств и вычислительных машин, в которых реализован режим разделения времени;
- 1961—1970 Разработка технических принципов коммутации пакетов, ввод в действие ARPANet;
- 1971—1980 Число узлов ARPANet возросло до нескольких десятков; проложены специальные кабельные линии, соединяющие некоторые узлы; начинает функционировать электронная почта; о результатах работ ученые докладывают на международных научных конференциях;
- 1981—1990 Принят протокол TCP/IP. Министерство обороны США решает построить собственную сеть на основе ARPANet, происходит разделение на ARPANet и MILNet, вводится система доменных имен Domain Name System (DNS), число хостов доходит до 100 000;



# Роль протоколов при обмене информацией:

Протоколы – это единые правила передачи данных в сети.



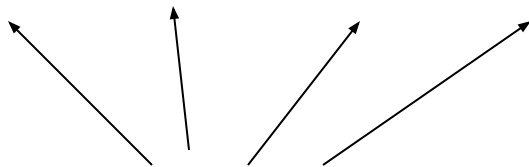
В сети Интернет действует международный протокол **TCP/IP**

# Адрес компьютера в сети:

Адрес компьютера в сети носит название IP-адрес.

Общий вид:

**XXX.XXX.XXX.XXX**



**ОКТЕТЫ**

# Соответствие классов сетей значению первого октета IP-адреса:

<b>Класс сети</b>	<b>Диапазон значений первого октета</b>	<b>Возможное количество подсетей</b>	<b>Возможное количество узлов</b>
<b>A</b>	<b>1-126</b>	<b>126</b>	<b>16777214</b>
<b>B</b>	<b>128-191</b>	<b>16382</b>	<b>65534</b>
<b>C</b>	<b>192-223</b>	<b>2097150</b>	<b>254</b>
<b>D</b>	<b>224-239</b>	<b>---</b>	<b>2-28</b>
<b>E</b>	<b>240-247</b>	<b>---</b>	<b>2-27</b>



# Назначение адресов по классам:

- Адреса класса А используются в крупных сетях общего пользования;
- Адреса класса В применяют в корпоративных сетях средних размеров;
- Адреса класса С - в локальных сетях небольших предприятий;
- Адреса класса D - для обращения к группам машин;
- Адреса класса Е пока не используются.

# IP-адрес компьютера:

Хост - любой подключенный к Интернету компьютер независимо от его назначения .

**195.85.102.14**

195-я подсеть сети Интернет

85-я подсеть 195 подсети

102-я подсеть 85 подсети

14-й компьютер в 102 подсети

# ***DNS - доменная система имен***

**Domain Name System (DNS)**

DNS преобразует цифровой IP-адрес хоста (компьютера) в набор символов.

**Домен - это некий логический уровень Интернета, то есть группа сетевых ресурсов, имеющая собственное имя и управляемая своей сетевой станцией.**



<http://www.myhost.mydomain.spb.ru>

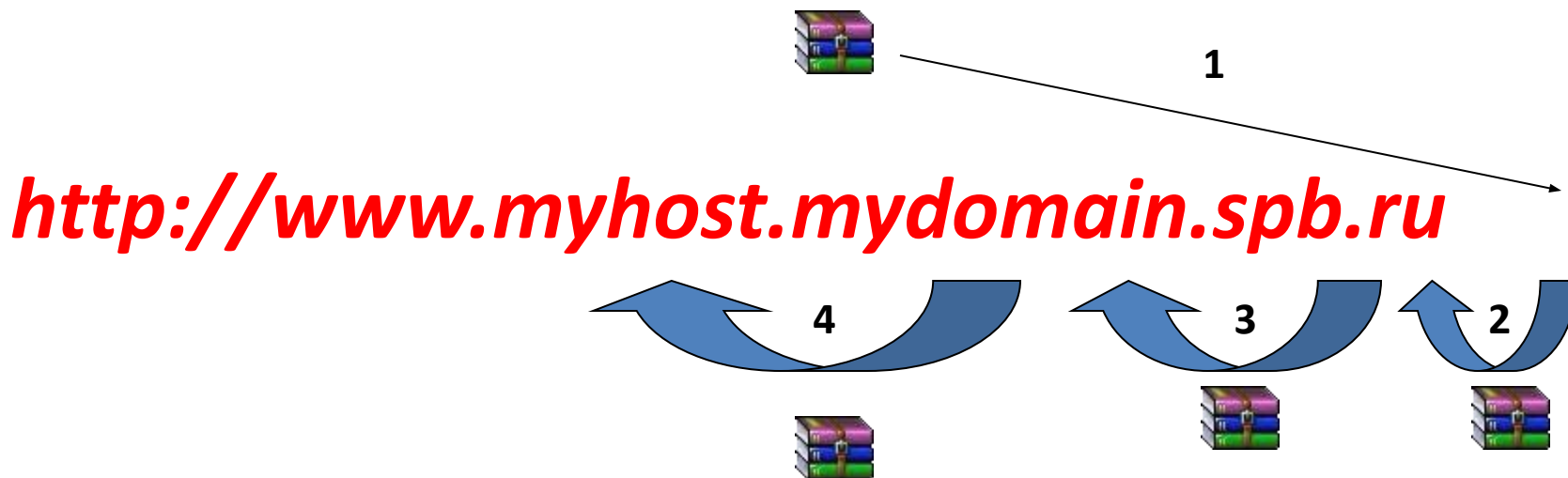
**Адрес того или иного ресурса Всемирной сети, записанный в стандарте DNS, дробится на несколько составляющих, отделенных друг от друга точкой. Эти элементы носят название "доменов".**

**Такое обозначение принято называть URL (Uniform Resource Locator), что можно перевести на русский язык, как "универсальный определитель местонахождения ресурса".**

***http://www.myhost.mydomain.spb.ru***

- ***http://*** - протокол передачи гипертекстового документа (*Hyper Text Transfer Protocol*);
- ***www*** - *World Wide Web* - Всемирная паутина;
- ***myhost.mydomain*** - домен третьего уровня;
- ***spb*** - домен второго уровня;
- ***Ru*** - домен первого уровня.

# Принцип работы DNS:




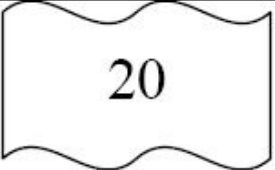


Искать нужный компьютер в Интернете пользовательским машинам помогают DNS-серверы - программы, которые при обращении к ним выискивают нужный IP-адрес по введенному URL.

# Выделенные домены:

- COM - Всемирная коммерческая зона Интернет ;
- GOV - Правительства государств и правительственные учреждения;
- NET - Общесетевые ресурсы;
- EDU - Сеть учебных заведений и учреждений образования;
- MIL - Военные организации;
- ORG - Некоммерческие организации.

№1. Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

 .64	 3.13	 3.133	 20
<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

Доступ к файлу `htm.net`,  
находящемуся на сервере `com.edu`,  
осуществляется по протоколу `ftp`.  
В таблице фрагменты адреса файла  
закодированы буквами от А до Ж.  
Запишите последовательность этих букв,  
кодирующую адрес указанного файла  
в сети Интернет.

<b>А</b>	<b>/</b>
<b>Б</b>	<b>com</b>
<b>В</b>	<b>.edu</b>
<b>Г</b>	<b>://</b>
<b>Д</b>	<b>.net</b>
<b>Е</b>	<b>htm</b>
<b>Ж</b>	<b>ftp</b>



Подводные волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) являются магистральными каналам передачи данных между континентами – 99% всего мирового Интернет-трафика между континентами проходит по подводным ВОЛС.

Такой вид связи в настоящий момент является наиболее эффективным и надежным, поскольку беспроводная связь на такие большие расстояния не может быть проведена.

Кроме того, осуществлять передачу данных на достаточно высоких скоростях можно сегодня только по оптоволокну.

Общая протяженность волоконно-оптических линий связи в мире составляет более 1 млн км.

В XX веке кабели прокладывались по морскому и океанскому дну,

сегодня же их закапывают под поверхность, чтобы избежать повреждений от кораблей (в основном, от якорей) и подводных лодок, а также продлить срок эксплуатации.

Вот почему на мелководье кабель закапывается как можно глубже.

Траншеи для кабелей копаются при помощи мощной струи воды,

редко (только на мелководье) – экскаваторами.

Hitachi (April 2006)

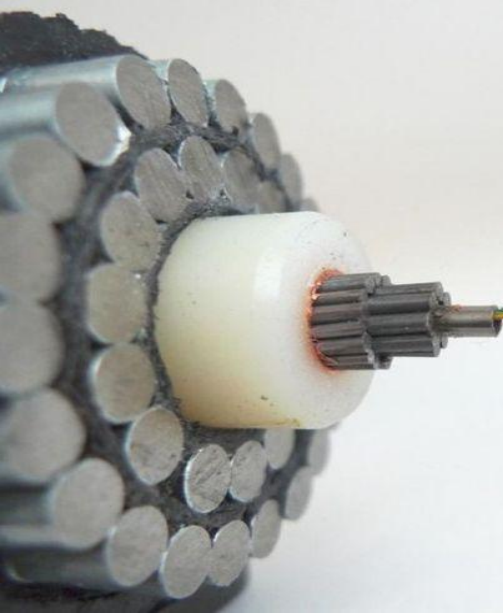
>500 500 50 10

Gbps

© PrMetrica, Inc. 2006

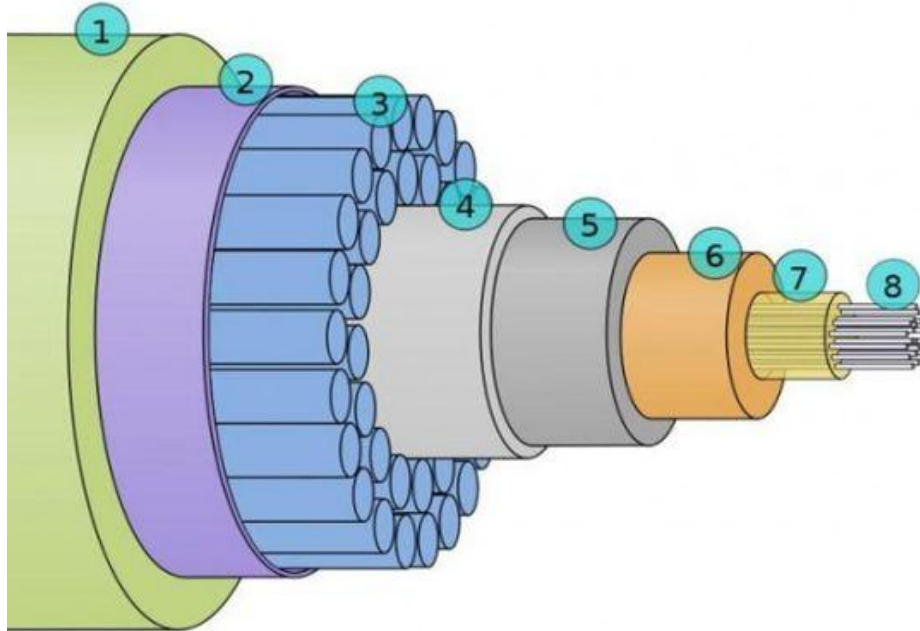
Для подводных ВОЛС используются толстые оптические кабели, толщина которых составляет 7-10 см.

Кроме того, они имеют защитную бронированную оболочку. Пропускная способность и надежность таких линий связи должны быть высокими, поскольку через один кабель может проходить весь Интернет-трафик 50-миллионной страны и больше.



Соединяет он все континенты нашей планеты, за исключением Антарктиды. Эти удивительные волоконно-оптические кабели пересекают все океаны, и длиной они сотни тысяч, да что говорить, миллионы километров.

# Сечение подводного кабеля связи

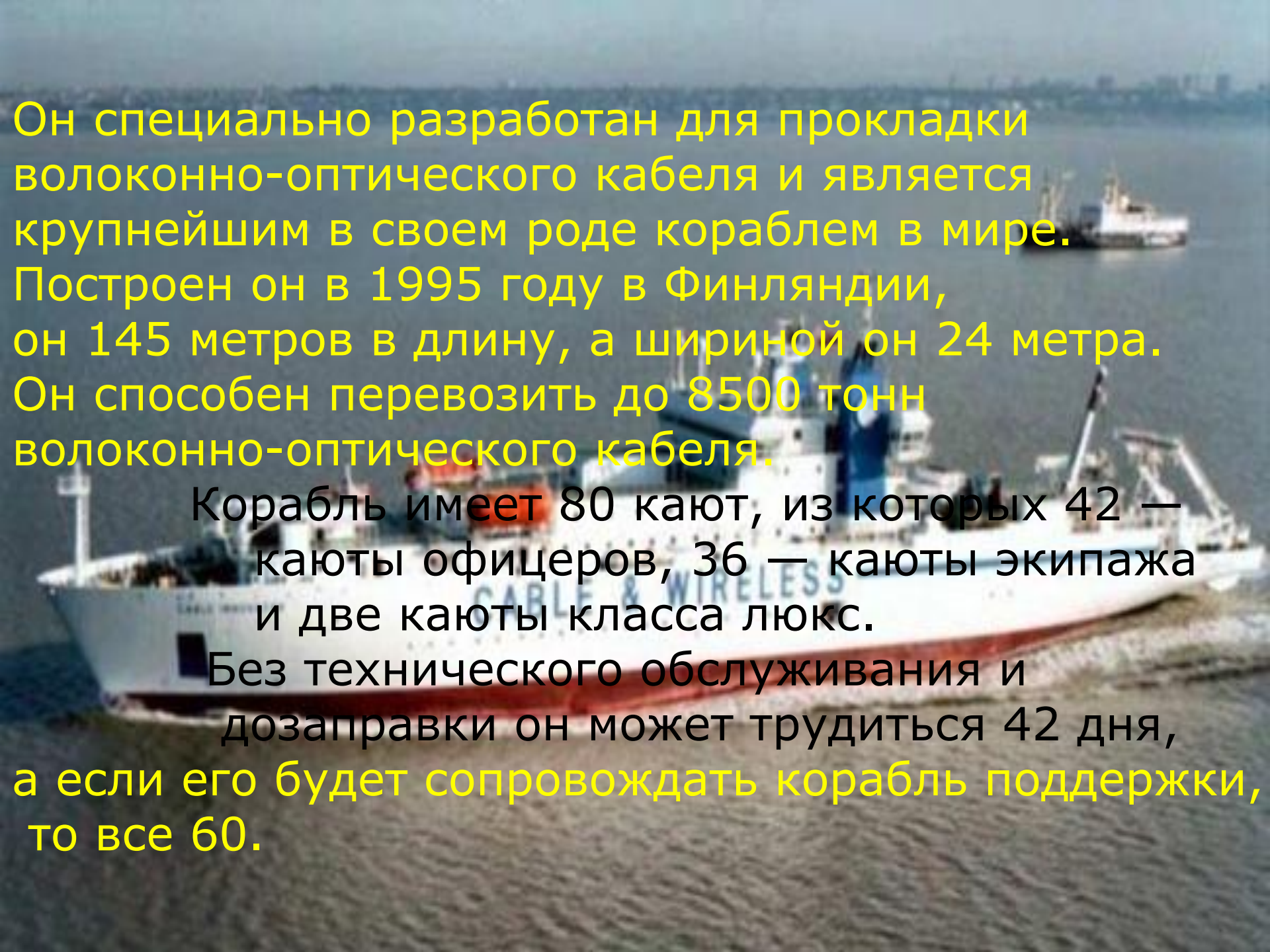


1. Полиэтилен
2. Майларовое покрытие
3. Многожильные стальные провода
4. Алюминиевая защита от воды
5. Поликарбонат
6. Медная или алюминиевая трубка
7. Вазелин
8. Оптические волокна





**Это «CS Cable Innovator»**

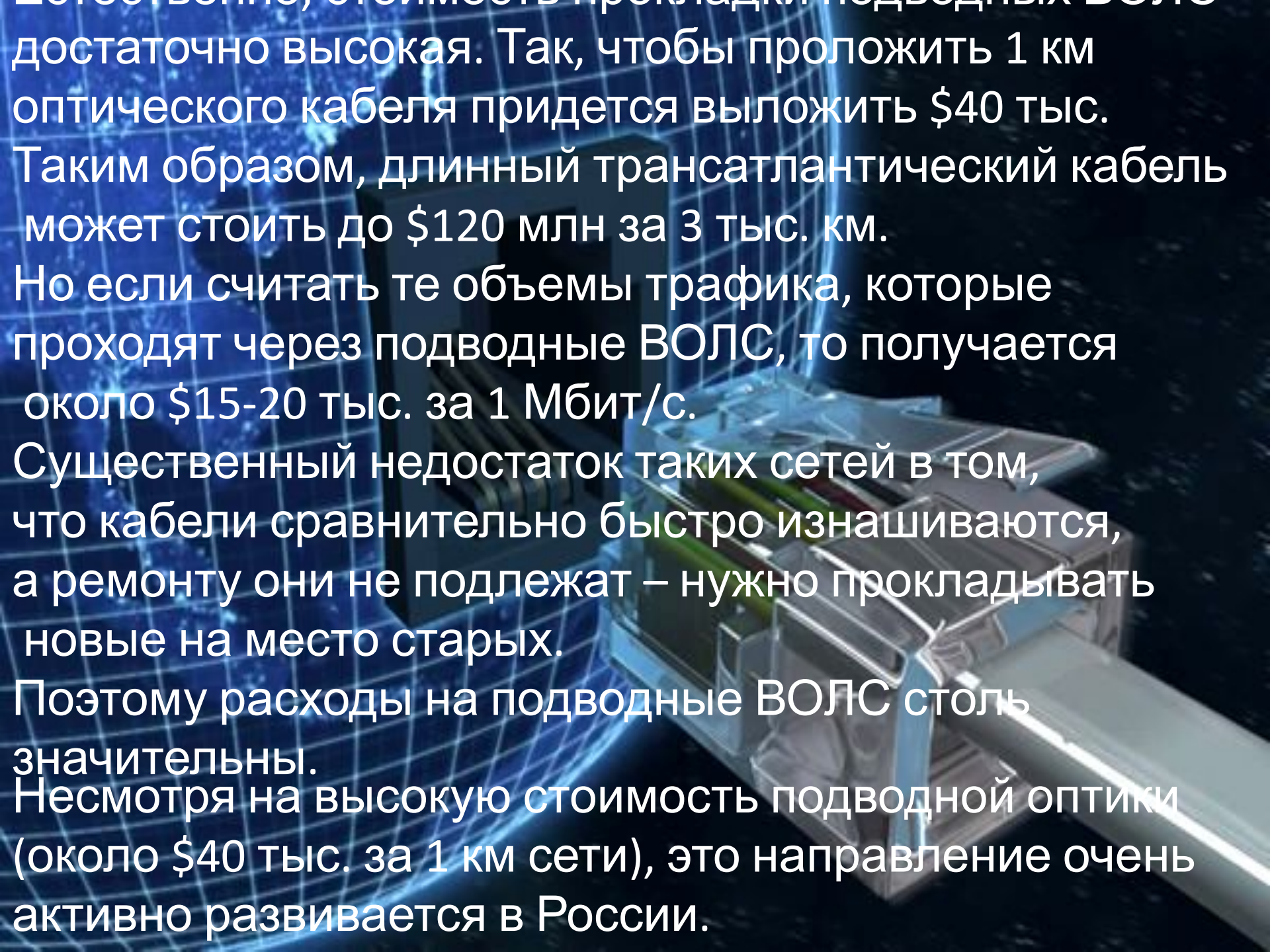


Он специально разработан для прокладки волоконно-оптического кабеля и является крупнейшим в своем роде кораблем в мире. Построен он в 1995 году в Финляндии, он 145 метров в длину, а шириной он 24 метра. Он способен перевозить до 8500 тонн волоконно-оптического кабеля.

Корабль имеет 80 кают, из которых 42 — каюты офицеров, 36 — каюты экипажа и две каюты класса люкс.

Без технического обслуживания и дозаправки он может трудиться 42 дня, а если его будет сопровождать корабль поддержки, то все 60.



A close-up photograph of a fiber optic cable connector, likely an LC or SC type, with a blue light effect emanating from it. The background is dark with a grid pattern and glowing blue lines, suggesting a network or data center environment.

достаточно высокая. Так, чтобы проложить 1 км оптического кабеля придется выложить \$40 тыс. Таким образом, длинный трансатлантический кабель может стоить до \$120 млн за 3 тыс. км.

Но если считать те объемы трафика, которые проходят через подводные ВОЛС, то получается около \$15-20 тыс. за 1 Мбит/с.

Существенный недостаток таких сетей в том, что кабели сравнительно быстро изнашиваются, а ремонту они не подлежат – нужно прокладывать новые на место старых.

Поэтому расходы на подводные ВОЛС столь значительны.

Несмотря на высокую стоимость подводной оптики (около \$40 тыс. за 1 км сети), это направление очень активно развивается в России.