

# ПРОТОКОЛ DHCP ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАСТРОЙКИ СЕТЕВЫХ УСТРОЙСТВ

Рассмотрены достоинства создания протокола DHCP, принцип работы протокола на DHCP-сервере и последовательность развёртки службы DHCP на DHCP-сервере.

## ВВЕДЕНИЕ

Протокол DHCP семейства протоколов TCP/IP, свертывает ошибки конфигурации, вызванные ручной конфигурацией IP-адресов, например конфликты адресов, вызванные назначением IP-адреса более чем одному компьютеру одновременно. Использование DHCP-сервера и настройка службы DHCP является основной задачей при настройке большого количества рабочих мест на предприятиях.

### I. ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРОТОКОЛА DHCP. ОБНАРУЖЕНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЕ

DHCP работает по схеме клиент-сервер. Процесс получения настроек происходит в несколько этапов и описывается схемой DORA (Discover-Offer-Request-Acknowledge):

**Discover (Обнаружение).** Клиент DHCP подключается к сети и приступает к инициализации (состояние INIT). Клиент ищет подходящий DHCP-сервер, для чего отправляет запрос DHCPDISCOVER на широковещательный адрес 255.255.255.255. В запросе указывает адрес 0.0.0.0, поскольку своего адреса у него еще нет и свой MAC-адрес. Запрос доставляется всем компьютерам, находящимся в данном сегменте сети, но отвечают на него только DHCP-сервера.



Рис. 1 – Схема получения сетевых настроек клиента

**Offer (Предложение).** DHCP-сервер, получивший запрос DHCPDISCOVER, анализирует его содержимое, выбирает подходящую конфигурацию сети и отправляют ее в сообщении DHCPOFFER. Если в сети находятся несколько

DHCP-серверов, то клиент получает несколько ответов DHCPOFFER и выбирает из них один, как правило полученный первым.

### II. ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРОТОКОЛА DHCP. ЗАПРОС И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

**Request (Запрос).** Получив ответ сервера, клиент отвечает сообщением DHCPREQUEST, в котором запрашивает у сервера предоставленные настройки. В сообщении DHCPREQUEST содержится та же информация, что и в DHCPDISCOVER, а также IP-адрес выбранного DHCP-сервера. DHCPREQUEST отправляется на широковещательный адрес и те DHCP-сервера, чей адрес отсутствует в сообщении, понимают что их предложение отвергнуто.

**Acknowledge (Подтверждение).** DHCP-сервер, адрес которого указан в DHCPREQUEST, получает сообщение. Он фиксирует привязку для клиента и отвечает сообщением DHCPACK, подтверждая выданные клиенту настройки. DHCPACK отправляется на MAC-адрес клиента, указанный в DHCPREQUEST. Клиент получает сообщение DHCPACK, проверяет настройки и применяет конфигурацию (состояние BOUND), которая была получена в сообщении DHCPOFFER.

### III. ВЫВОД

Сервис DHCP является довольно гибким инструментом для динамической конфигурации хостов. Протокол DHCP позволяет в разы ускорить конфигурирование рабочих мест на предприятиях и обезопасить сеть от конфликта IP-адресов.

1. DHCP: искусство управления IP-адресами, интернет ресурс: <http://citforum.ru/nets/tcp/dhcp.shtml>
2. Протокол динамического конфигурирования ЭВМ DHCP, интернет ресурс: <http://book.itep.ru/4/4/dhcp.htm>
3. Каретко Н.Н. Основы системного администрирования. Минск, 2020. - 85 с.

*Трофимов Дмитрий Сергеевич*, магистрант 2 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, [dmitrii.trofimov1387@gmail.com](mailto:dmitrii.trofimov1387@gmail.com)

*Научный руководитель: Павлова Анна Валентиновна*, доцент кафедры систем управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат технических наук, [pavlova@bsuir.by](mailto:pavlova@bsuir.by)