

Какова максимальная дальность связи для Wireless оборудования D-Link ?

Работа радиоустройств с шумоподобными сигналами на гигагерцовых частотах зависит от очень большого количества факторов. Факторы эти просто не реально точно учесть в теории. Поэтому никто не сможет сказать точно, на какой скорости и на каком расстоянии будут работать те или иные устройства.

Рекомендуем ориентироваться на уровень сигнала и его качество.

На дальность связи влияют в основном:

- скорость передачи
- мощность сигнала на выходе радиоустройства
- длина антенного кабеля
- коэффициент усиления антенны
- удаленность до другого радиоустройства
- наличие препятствий (стекла, листья, стены и т.п.)
- чистота эфира и т.д.

Не пытайтесь выяснить в службе тех. поддержки, с какой скоростью заработает радиопинк из Вашего окна в окно друга в соседнем доме. Отвечать на такие вопросы очень тяжело, тем более без обследования места установки оборудования. Единственный способ это узнать – провести эксперимент: включить устройства и померить.

Так, например, летом Ваш радиопинк сквозь оконные стекла действительно может работать замечательно, но зимой, когда стекла обледенеют, может перестать работать совсем.

Итак, самое главное: ПРЯМАЯ ОПТИЧЕСКАЯ ВИДИМОСТЬ и чистота эфира (наличие других устройств работающих в том-же частотном диапазоне). Все остальные факторы можно так или иначе скомпенсировать.

Есть два типа оборудования - для внутреннего и внешнего применения. Они отличаются в том числе выходной мощностью.

Например, точка доступа DWL-1700AP (выходная мощность 50 мВт) (НЕ РАБОТАЕТ КАК МОСТ!!!), или маршрутизатор DWL-1750 (выходная мощность 200 мВт) (НЕ РАБОТАЕТ В ИНФРАСТРУКТУРНОМ РЕЖИМЕ!!!!)

Все остальные устройства для ВНУТРЕННЕГО применения и у них соответствующая выходная мощность – 32 мВт

Примерно рассчитать дальность работы беспроводных устройств можно по следующей методике.

Упрощенная методика расчета СВЧ радиолоний 2.4GHz

Методика расчета дальности "радиопинка". Эта методика позволяет определить теоретическую дальность работы беспроводного канала связи, построенного на оборудовании D-LINK (и не только) стандартов 802.11 B и G. Следует сразу отметить, что дальность получаемая по формуле - **максимально достижимая теоретически**, а так как на беспроводную связь влияет множество факторов, получить такую дальность работы, особенно в черте города, увы, практически невозможно.

Для определения дальности связи необходимо рассчитать суммарное усиление тракта и по графику определить соответствующую этому значению дальность. Усиление тракта в дБ определяется по формуле:

$$Y_{дБ} = P_{t,дБ} + G_{t,дБ} + G_{r,дБ} - P_{min,дБ} - L_{t,дБ} - L_{r,дБ}$$

где:

$P_{t,дБ}$ - мощность передатчика;

$G_{t,дБ}$ - коэффициент усиления передающей антенны;

$G_{r,дБ}$ - коэффициент усиления приемной антенны;

$P_{min,дБ}$ - реальная чувствительность приемника;

$L_{t.\text{дБ}}$ - потери сигнала в коаксиальном кабеле и разъемах передающего тракта;

$L_{r.\text{дБ}}$ - потери сигнала в коаксиальном кабеле и разъемах приемного тракта.

Давайте разберем каждый параметр на примере:

$P_{t.\text{дБ}}$ - мощность передатчика - мощность беспроводной точки доступа или адаптера в dBm. Эту информацию Вы можете найти в спецификации на оборудование. Для оборудования D-LINK это от **15 dBm** для обычных точек доступа и карт и до **25 dBm** для оборудования во внешнем исполнении серии DWL-17xx

$G_{t.\text{дБ}}$ - коэффициент усиления передающей антенны (dBi). D-LINK предлагает антенны для внешнего и внутреннего использования от **4 до 21 dBi**.

$G_{r.\text{дБ}}$ - коэффициент усиления приемной антенны - тоже что и $G_{t.\text{дБ}}$ но "на другой стороне" радиопункта.

$P_{\text{min.дБ}}$ - чувствительность приемника, которую Вы также можете найти в спецификации на оборудование. Чувствительность приемника зависит от скорости на котором работает оборудование и задается со знаком "минус". Например DWL-900AP+ имеет чувствительность при скорости 11Mbps: в -79 dBm (minimum)

$L_{t.\text{дБ}}$, $L_{r.\text{дБ}}$ - потери коаксиальном кабеле и разъемах приемного или передающего тракта. Рассчитать потери можно следующим образом: предлагаемый нами кабель BELDEN 9880 имеет затухание 0,24 dB/m т.е. при 10-метровой длине кабеля затухание в нем составит 2,4 dB. Также следует прибавить к потерям по ~0,5 - 1,5dB на каждый разъем. Итого 10-метровый кабель между антенной и точкой доступа имеет потери $2,4+2*1,5=5,4$ dB.

Предположим, что мы имеем две точки доступа DWL-900AP+ , две широконаправленные антенны ANT24-0801, каждая точка подключается к своей антенне 10-метровым кабелем.

$$P_{t.\text{дБ}} = 15 \text{ dBm};$$

$$G_{t.\text{дБ}} = 8 \text{ dBi};$$

$$G_{r.\text{дБ}} = 8 \text{ dBi};$$

$$P_{\text{min.дБ}} = -79 \text{ dBm};$$

$$L_{t.\text{дБ}} = 5.4 \text{ dB};$$

$$L_{r.\text{дБ}} = 5.4 \text{ dB};$$

$$Y_{\text{дБ}} = P_{t.\text{дБ}} + G_{t.\text{дБ}} + G_{r.\text{дБ}} - P_{\text{min.дБ}} - L_{t.\text{дБ}} - L_{r.\text{дБ}} = 15+8+8-(-79)-5.4-5.4=99.2 \text{ dB}.$$

По графику (красная кривая для 2.4 GHz) определяем соответствующую этому значению дальность. Получаем дальность равную ~300 метрам.

Напомним, что мы проводили расчет для скорости 11 Mbps. При скорости 1 Mbps:

$$P_{\text{min.дБ}} = -89 \text{ dBm}; \text{ тогда:}$$

$$Y_{\text{дБ}} = P_{t.\text{дБ}} + G_{t.\text{дБ}} + G_{r.\text{дБ}} - P_{\text{min.дБ}} - L_{t.\text{дБ}} - L_{r.\text{дБ}} = 15+8+8-(-89)-5.4-5.4=109.2 \text{ dB}.$$

По графику (красная кривая для 2.4 GHz) определяем соответствующую этому значению дальность. Получаем дальность равную ~1000 метрам.

