

١- ٣- ٢- المفاهيم الخلية الأساسية Basic cellular concepts

المبادئ الأساسية للنظام الخليوي يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- التخصيص الطيفي الثابت يحدد عدد القنوات المشاركة التي يُمكن أن تستعمل.
- القنوات يجب أن يعاد استعمالها في كافة أنحاء منطقة الخدمة لتدعيم طلب الخدمة.
- اضمحلال الإشارة مع المسافة يَسْمَحُ بإعادة استعمال القناة.

عندما يُنظَرُ إلى الشبكة الخليوية، يجب أن يتم فهم عدد من المبادئ الرئيسية المهمة حيث إن الطيف المخصص للشبكة الخلية محدود. وكنتيجه لذلك فعدد القنوات الذي يمكن أن يُستعمل محدود والشبكة الخلية يُمكنُ فقط أن تُقدِّم خدمة إلى عدد كبير من المشتركين، إذا تم إعادة استعمال القنوات المخصصة.

إعادة استعمال القناة يتم تنفيذه باستعمال نفس القنوات ضمن المنطقة، المسماة بالخلايا والمحددة في المواقع المختلفة في منطقة خدمة الشبكة الخليوية. فإعادة استعمال القناة يكون ممكنا كنتيجة لاضمحلال الإشارة مع المسافة إلى المحطة القاعدية. فعندما تصبح المسافة بين الخلايا التي تستعمل نفس القناة صغيرة جداً قد يحدث تداخل على نفس القناة ويؤدي إلى إعاقة للخدمة أو نوعية غير مقبولة من الخدمة. وفي الحقيقة، عند هندسة الشبكة الخليوية، المبادلة الأكثر أهمية هي الموازنة بين القدرة وأداء النداء حيث تزداد قدرة النداء مع زيادة إعادة استعمال القناة بينما ينقص الأداء كنتيجة للتداخل المكبر على نفس القناة.

في هذا الجزء سوف يتم شرح قضايا إعادة استعمال القناة واضمحلال الإشارة وتجمع الخلية وعلاقتها ببعض. سيتم أيضاً توضيح تأثيرات هذه القضايا على مبادلة القدرة والأداء.

• إعادة استعمال القناة Channel reuse

يمكن إعادة استعمال القنوات الراديوية شرط أن يكون الفاصل بين الخلايا التي تحتوي نفس مجموعة القناة كافية جداً لكي يبقى التداخل على نفس الخلية تحت مستويات القبول أغلب الوقت. الشكل (١- ١٧) يوضح ثلاث تجمعات خلايا كل تجمع يتكون من ٧ خلايا ويوجد ٧ مجموعات قناة من A إلى G.

تستخدم كل مجموعات القناة في تجمع من خلايا متجاورة وحيث إنه يوجد ٧ مجموعات قناة لذا يمكن أن تقسم شبكة المتنقلات الأرضية العامة إلى تجمعات وكل تجمع يتكون من ٧ خلايا. الشكل (١- ١٧) يشير إلى ثلاثة تجمعات عناقيد.