**1.2 Аналитикалық модельдерді экстремумға зерттеу**

Жерді орналастырудағы әр түрлі үрдістерді экономикалық сараптауда дифференциалдық зерттеу кезінен қолданады. Яғни жерді пайдаланумен және әр түрлі функциянын байланыс кезінде жерге орналастырудың

оптималды шешімін іздеу. MAX және MIN функциялар ізделінетін есептеуде дифференциалдық есептерді қолдану 18 ғасырдың басында белгілі болған. Ереже бойынша есеп келесі шарттар бойынша қойылады: көрсеткіштердің ең жақсысы (табыс-мах, шығын-мin). Яғни функция немесе бірнеше аргумент функциясын көрсететін мәнді табу керек. Егер табыс (у) пен ауыл шаруашылық өндірістің жерде иеленудін (x) арасында функцияны байланысы болса, онда жақсы өндірістік жағдайларды қамтамасыз ететін және соның арқасында оны өндірісте мәні максимум. Табыс кіргізетін өндірістін жер ауданы бойынша оптималды өлшемі міндетті түрде орын алады.

Дифференциалды есептеу терминдерінде бұл £ (x) туындысы 0-ге тең болатын аргумент мәнің табу керегінің білдіреді.

Математикалық дәлелдеулер бойынша х-тың берілген мәнінде £ (x) максималды мәнге ие, егер £’(x)=0 болса, ал £’’(x) – теріс мәнге ие болса, £’(x) минемалды мәнге ие, егер £’(x)=0, £’’(x) - оң мәнде болса. Бұл жағдайда экстремумның басқа жеткілікті шарттарын қолдану керек.

Алдымен х-ң аз мәнісің бірінші туындысын анықтау керек, содан кейін зерттелетін деңгейде жоғарлағанын зерттеу керек. Егер туынды таңбасы + немесе – ауысса функцияның берілген нүктеде МАХ болады; ал егер – немесе + ауысса MIN болады.

Туынды таңбасы өзгермесе, функцияның MAX, MIN жоқ, функция бірқалыпты болады.