Условия экстремума для анормальных задач

Аваков Е.Р. (Москва, Россия)

Для достаточно общих задач на условный экстремум в банаховых пространствах выделяется класс задач, для которых классические методы исследования основанные на принципе Лагранжа не работают. Общим свойством таких задач является то, что первая производная отображения, задающего ограничения экстремальной задачи, в исследуемой точке вырождается и не дает достаточной информации о самом отображении в окрестности этой точки. Такие точки называются нерегулярными точками отображения. Поэтому принцип Лагранжа, который, по сути, является линеаризацией исходной задачи, не дает содержательной информации о таких экстремальных точках и тривиально выполняется в любой нерегулярной точке ограничений независимо от минимизируемой функции. Такие задачи, следуя известной монографии Блисса, называются анормальными. Так как свойство анормальности присуще экстремальной задаче в достаточно общей постановке, то оно проявляется и в различных приложениях общей задачи, таких как задачи математического программирования, вариационного исчисления и оптимального управления. Соответственно для этих задач классические методы исследования основанные на правиле множителей Лагранжа, условиях Эйлера-Лагранжа и принципе максимума Понтрягина также не дают никакой информации о точках экстремума.

В докладе предложены необходимые условия экстремума первого и второго порядка содержательные для анормальных экстремальных задач в банаховых пространствах, которые в регулярном случае непосредственно превращаются в классические необходимые условия экстремума первого и второго порядка. Аппаратом для получения таких необходимых условий является теорема об оценке, которую можно рассматривать как развитие теоремы Люстерника на нерегулярный случай.