

Цель диссертационной работы состоит в разработке технологии выращивания градиентных монокристаллов ниобата лития и ниобата калия, исследовании свойств градиентных сегнетоэлектрических материалов ниобата лития и ниобата калия и выявлении перспектив создания оптических функциональных элементов на их основе. Актуальность результатов, представленных в работе, определяется разработкой оптических материалов с градиентом свойств по некоторым параметрам либо набору параметров, а также созданием условий для взаимодействующих оптических сигналов, что является одним из перспективных направлений развития функциональных свойств существующих фотонных устройств и конструирования новых оптических элементов. В ходе выполнения работы решены следующие задачи: 1. Разработана и научно обоснована новая технология выращивания монокристаллов  $\text{LiNbO}_3$  и  $\text{KNbO}_3$  с заданными оптико-физическими свойствами при условии постоянства и переменности состава по длине кристалла. 2. Разработаны методики исследования оптических и нелинейно-оптических свойств градиентных кристаллов  $\text{LiNbO}_3$  и  $\text{KNbO}_3$  с целью подтверждения задаваемого распределения примесных центров. 3. Исследованы закономерности влияния концентрационного градиента  $\text{K}^+/\text{Li}^+$  на оптические свойства монокристаллов и процессы формирования в них фотонных структур. 4. Разработана физико-математическая модель градиентного нелинейно-оптического преобразователя, предназначенного для реализации дискретных математических операций, фазочувствительного усиления, исследованы структурные и функциональные оптические схемы построения градиентных преобразователей.