

Программа 2.3.1. Оптика, лазерная физика (координатор акад. С. Н. Багаев)

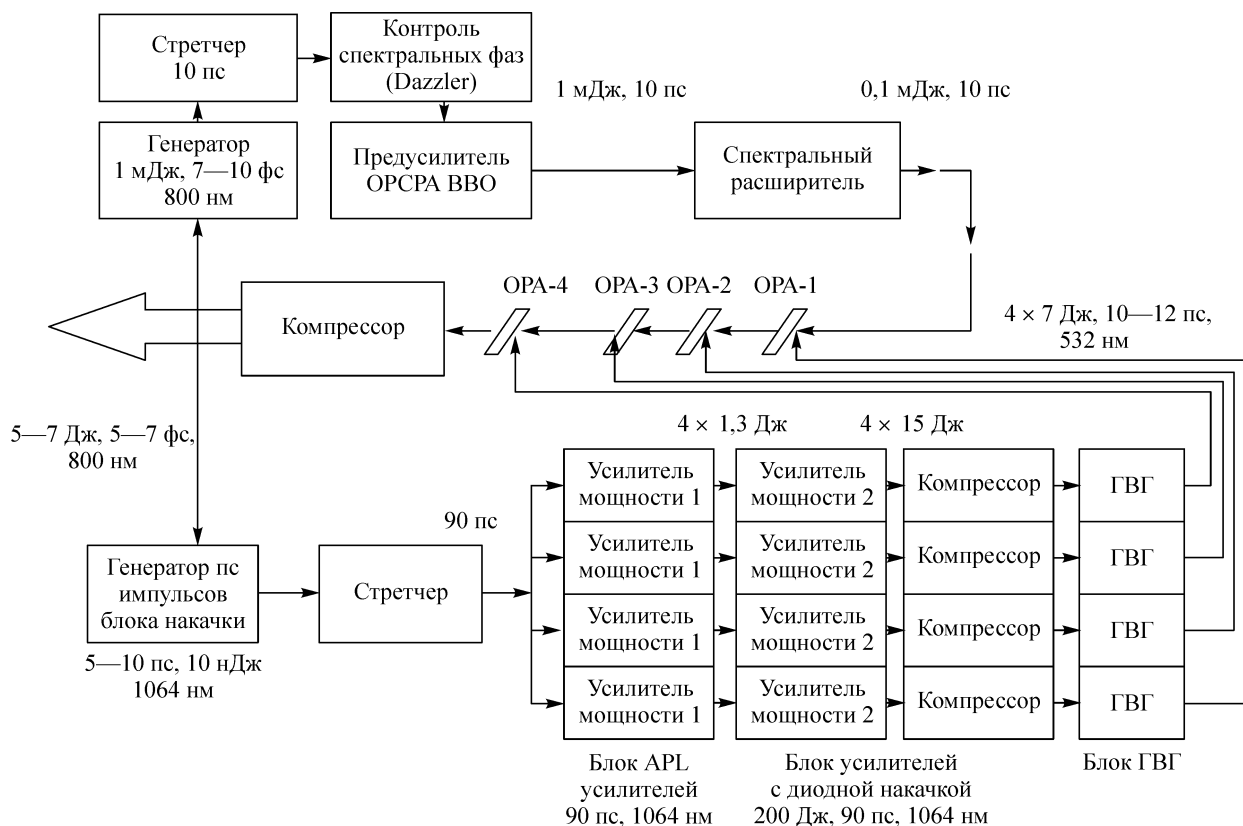


Рис. 9. Схема малопериодной петаваттной фемтосекундной лазерной системы.

ОРА — оптические параметрические усилители, ГВГ — генераторы второй гармоники.

Учеными Института лазерной физики разработаны основы создания уникальной малопериодной петаваттной фемтосекундной лазерной системы с длительностью импульсов $\sim 5\text{--}7$ фс и энергией в импульсе, достигающей 5—7 Дж при использовании широкополосного параметрического принципа усиления (рис. 9). Это позволит формировать высококонтрастные импульсы с ультрарелятивистской интенсивностью и генерировать импульсы аттосекундной длительности для развития нового направления в физике — аттонаноптоники.

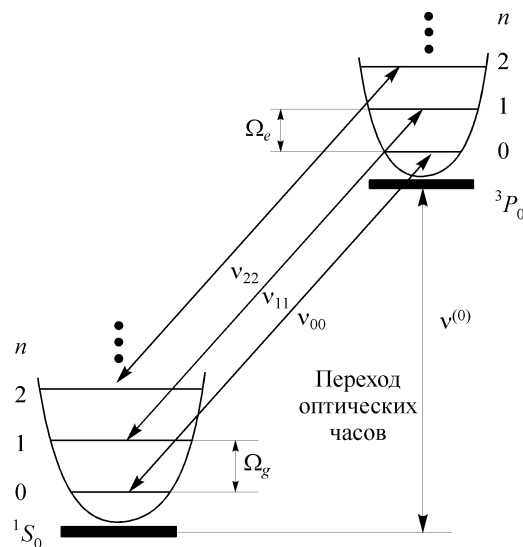


Рис. 10. Иллюстрация оптических переходов между колебательными уровнями атома, захваченного в оптической решетке.

Учеными этого же Института обнаружен ранее неизвестный сдвиг частоты сильно запрещенного оптического перехода $^1S_0 \rightarrow ^3P_0$, обусловленный эффектами локализации и квантования движения при учете вкладов от магнитодипольных и квадрупольных переходов для атомов, локализованных в оптической решетке

на магической частоте (рис. 10). Этот сдвиг имеет корневую зависимость от интенсивности решеточного поля и не исчезает на магической частоте. Найденный сдвиг может иметь принципиальное значение для оптических стандартов частоты с точностью на уровне 10^{-16} — 10^{-18} .