

ния. Таким образом, максимальное значение тока нагревателя принимаем равным 50 мА.

Поскольку исследовали влияние только двух факторов – ток и количество витков нагревательного элемента чувствительной массы, то был поставлен эксперимент типа  $2^2$  [8]. Для построения полинома второго порядка использовали метод, предложенный Г.Э.П. Боксом и К.Б. Вильсоном [9], согласно которому использовали ортогональные планы первого порядка в качестве ядра, на котором потом достраивали конструкцию плана второго порядка. В работе использовали ротатабельные планы второго порядка, так как они, в отличие от ортогональных, позволяют предусмотреть значение функции отклика с дисперсией, одинаковой на равных расстояниях от центра плана [10]. Для этого дополнительно проводили эксперименты в центре плана (на нулевом уровне) и на расстоянии  $d$  от центра. В этом случае звездное плечо  $d$  выбирали из условия инвариантности плана к обращению. В условиях проведения двухфакторного эксперимента для построения центрального композиционного ротатабельного плана брали 4 звездные точки и 5 точек на нулевом уровне. Величина плеча  $d$  для звездных точек равняется 1.414. Ротатабельный план второго порядка представлен в таблице 1. Матрица двухфакторного эксперимента по определению зависимости величины аналитического сигнала и времени насыщения от тока нагревателя и количества его витков приведена в таблице 2.

**Таблица 1 – Центральный композиционный ротатабельный план второго порядка для двух факторов. Обозначение:  $Y_U$  – отклик аналитического сигнала насыщения ППД (мВ);  $Y_T$  – отклик времени насыщения ППД (с)**

Опыт	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_1^2$	$x_2^2$	$x_1x_2$	$Y_U$	$Y_T$
Планирование типа $2^2$	+1	-1	-1	+1	+1	-1	131	374
	+1	+1	-1	+1	+1	+1	140	346
	+1	-1	+1	+1	+1	+1	143	395
	+1	+1	+1	+1	+1	-1	152	356
Звездные точки	+1	-1.414	0	2	0	0	137	379
	+1	+1.414	0	2	0	0	149	331
	+1	0	-1.414	0	2	0	109	300
	+1	0	+1.414	0	2	0	196	322
Нулевые точки	+1	0	0	0	0	0	170	289
	+1	0	0	0	0	0	171	292
	+1	0	0	0	0	0	169	292
	+1	0	0	0	0	0	169	287
	+1	0	0	0	0	0	170	285