

## ПРИМЕНЕНИЕ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ КООРДИНАТНОЙ ЛОКАЦИИ ИСТОЧНИКОВ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ

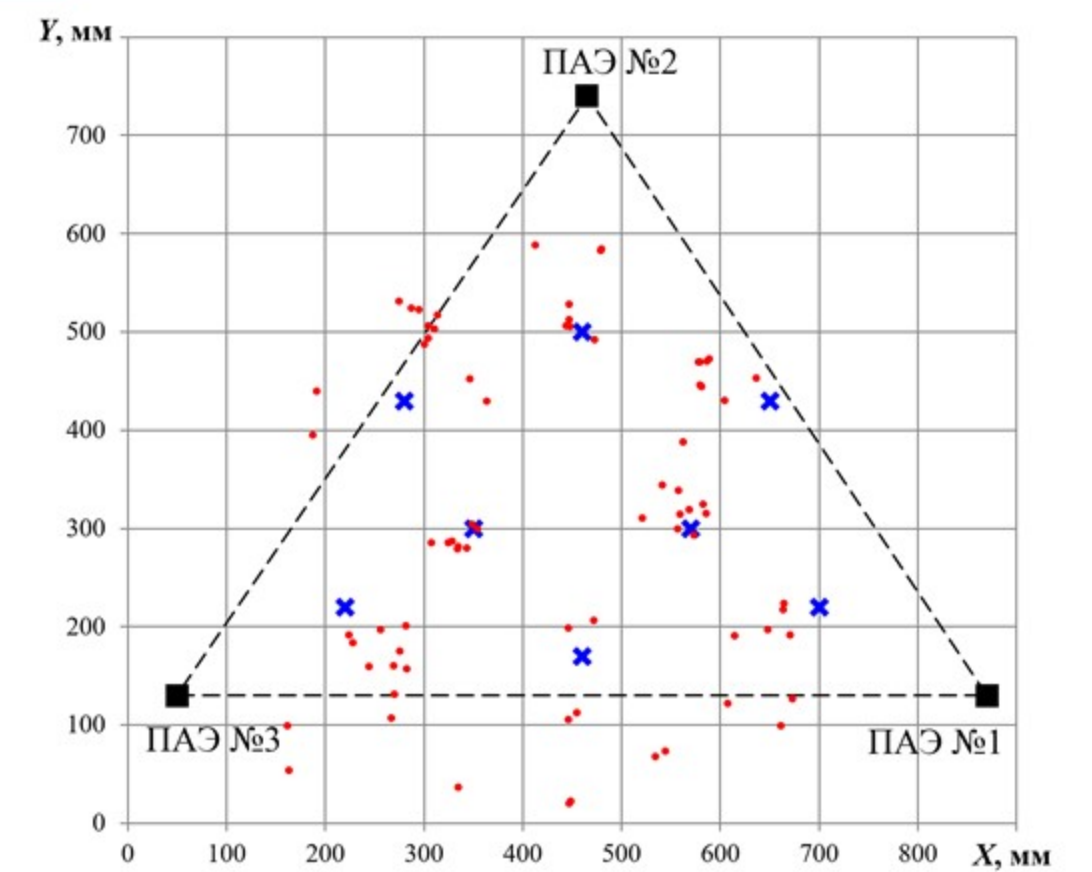
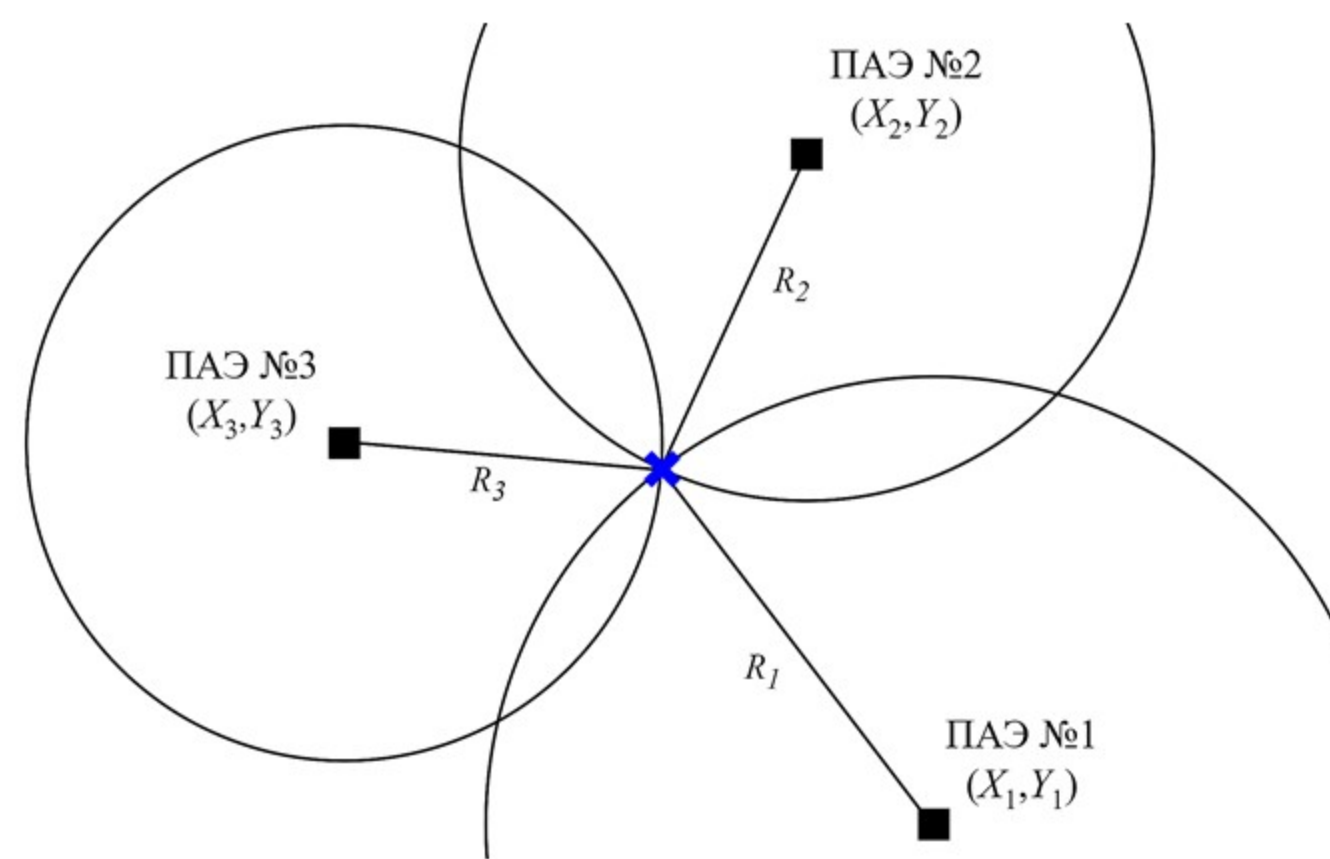
Т.Д. Баландин\*, Д.В. Чернов  
\*timofey.balandin@mail.ru

### Постановка задачи

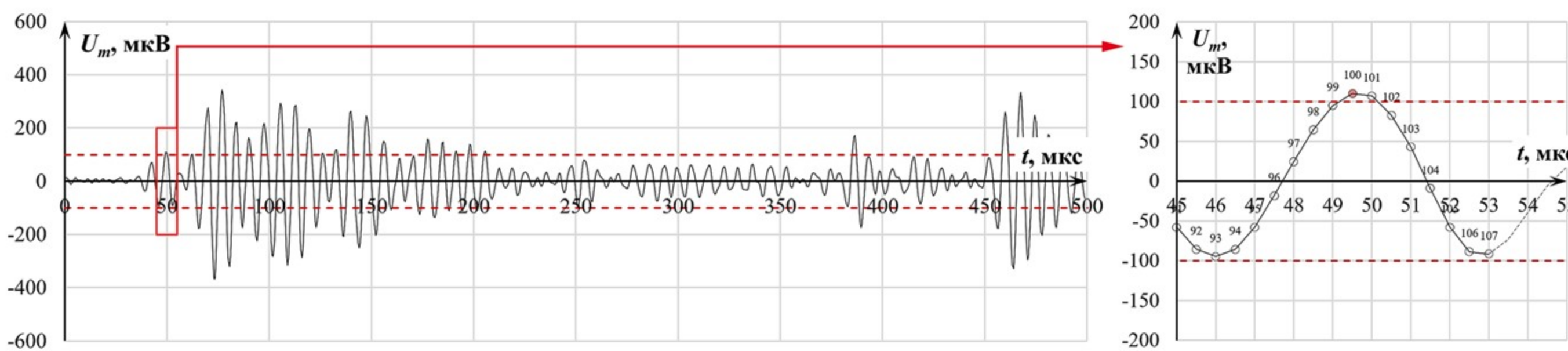
Разработка методики повышения вероятности выявления развивающихся повреждений по результатам построения координатной локации источников акустической эмиссии с использованием регрессионных моделей

### Стандартная методика построения планарной локации

Одним из наиболее распространенных методов построения планарной локации является триангуляционный алгоритм Inglada, основанный на расчете радиусов пересекающихся окружностей ( $R_1, R_2, R_3$ ) по значениям скорости  $V_g$  и времени регистрации импульсов акустической эмиссии  $t_i$ :



### Методика повышения точности построения планарной локации



Особенности применения стандартного алгоритма планарной локации:

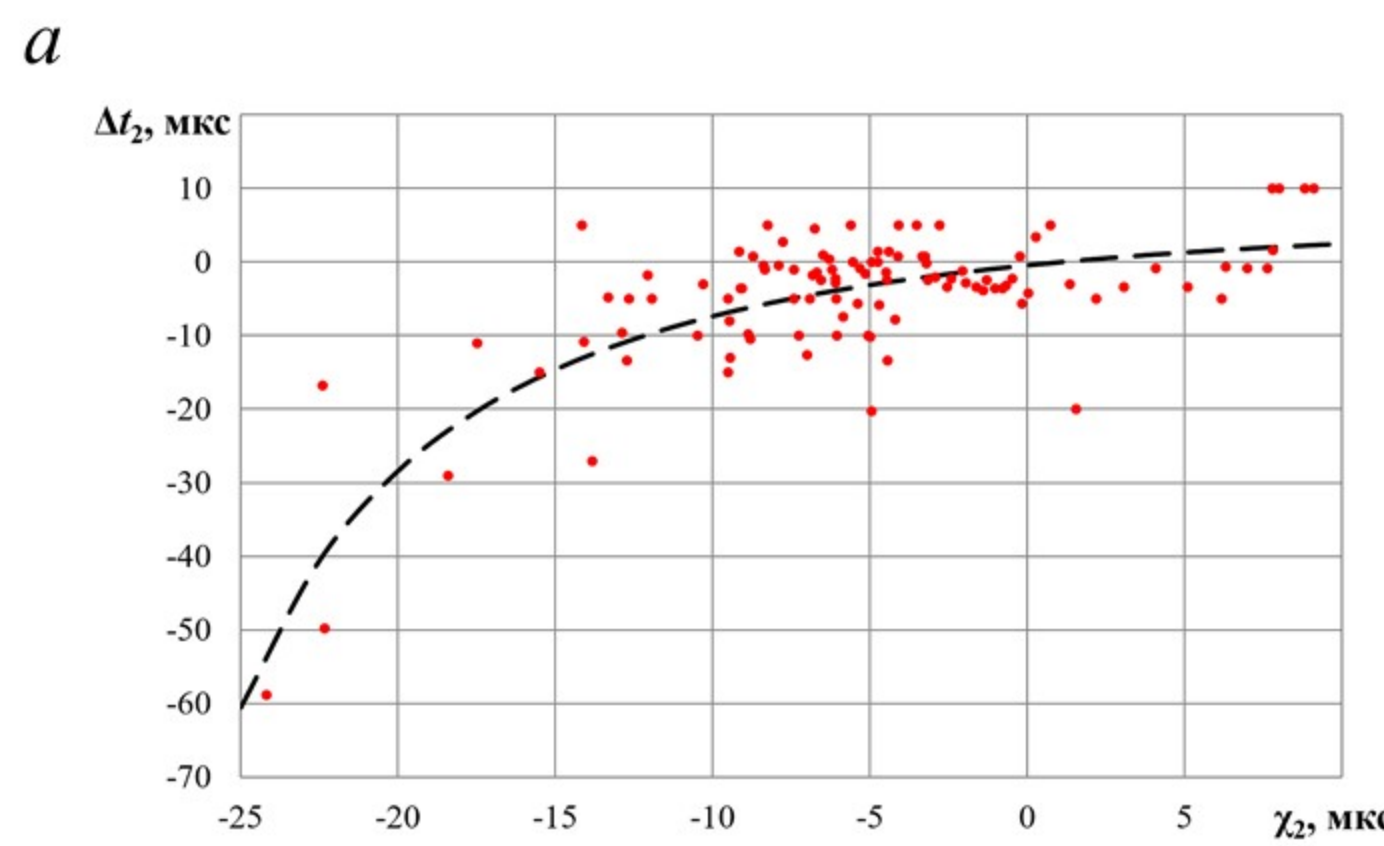
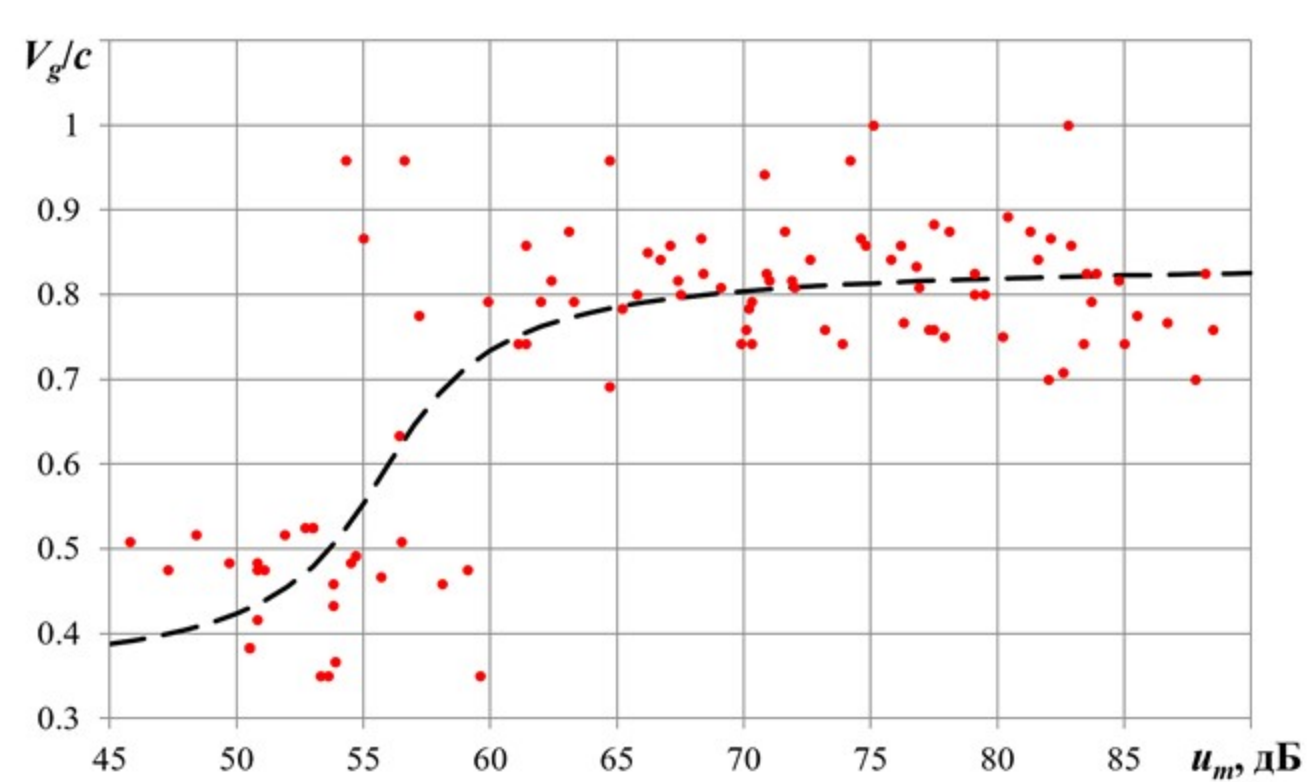
- а) Влияние частоты дискретизации;
- б) Зависимость скорости от амплитуды регистрируемых сигналов:

$$\frac{V_g}{c} = -0,15 \cdot \arctg(-0,3 \cdot u_m + 16,7) + 0,6.$$

- в) Алгоритмическая погрешность расчета разности времен регистрации:

$$\Delta t_i(\chi_i) = \frac{a_i \cdot \chi_2 - b_i}{\chi_i^2 + c_i \cdot \chi_i - d_i}$$

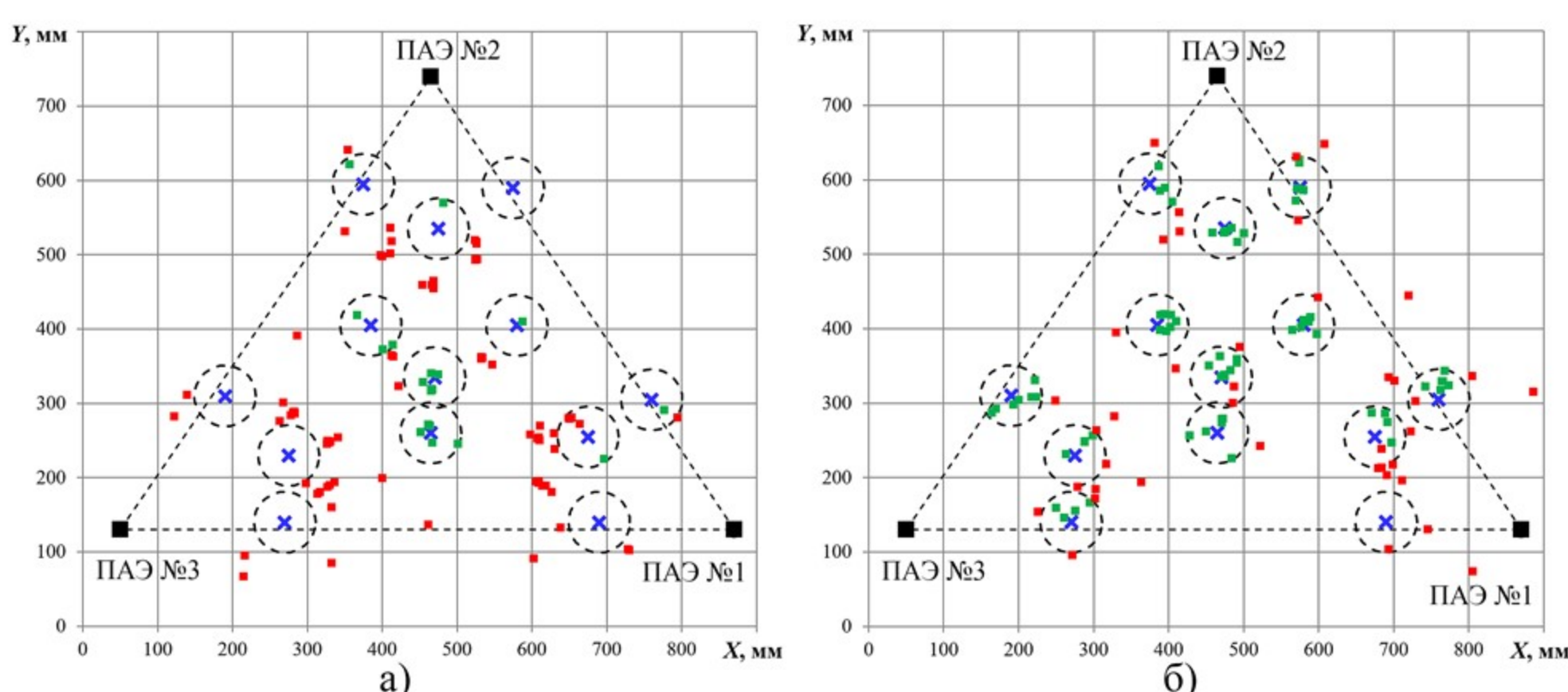
$$t'_i = t_i + \Delta t_i(\chi_i)$$



б

в

### Апробация разработанного алгоритма



Всего:  $N_\Sigma = 110$  индикаций АЭ событий

- а) Стандартный алгоритм планарной локации:  
( $N_L$ )<sub>c</sub> = 40 индикаций удовлетворяют условию  $\Delta \leq 41$  мм;
- б) Модифицированный алгоритм планарной локации:  
( $N_L$ )<sub>н</sub> = 78 индикаций удовлетворяют условию  $\Delta \leq 41$  мм.

**Вероятность обнаружения источников АЭ увеличилась с  $p = 0,36$  до  $p = 0,71$**