



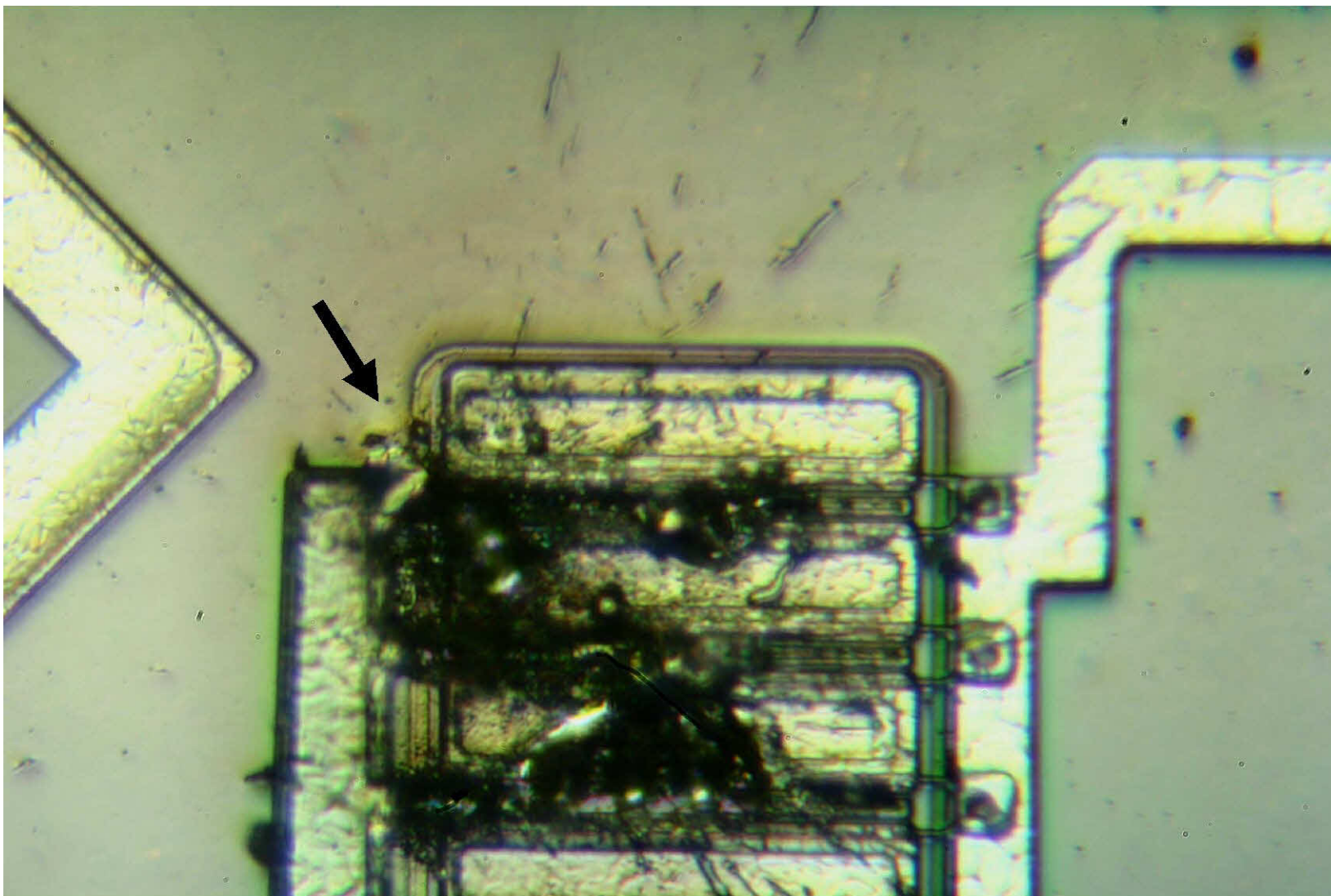
ОАО «РНИИ «Электронстандарт»

Примеры выявления нарушений при проведении анализа отказов.

196084, Санкт-Петербург,
ул.Цветочная, д. 25, корп.3
тел. (812) 676-28-92
факс (812) 676-29-96
E-mail: malinin@elstandart.spb.ru
Интернет-сайт:
<http://www.icrniies.ru>

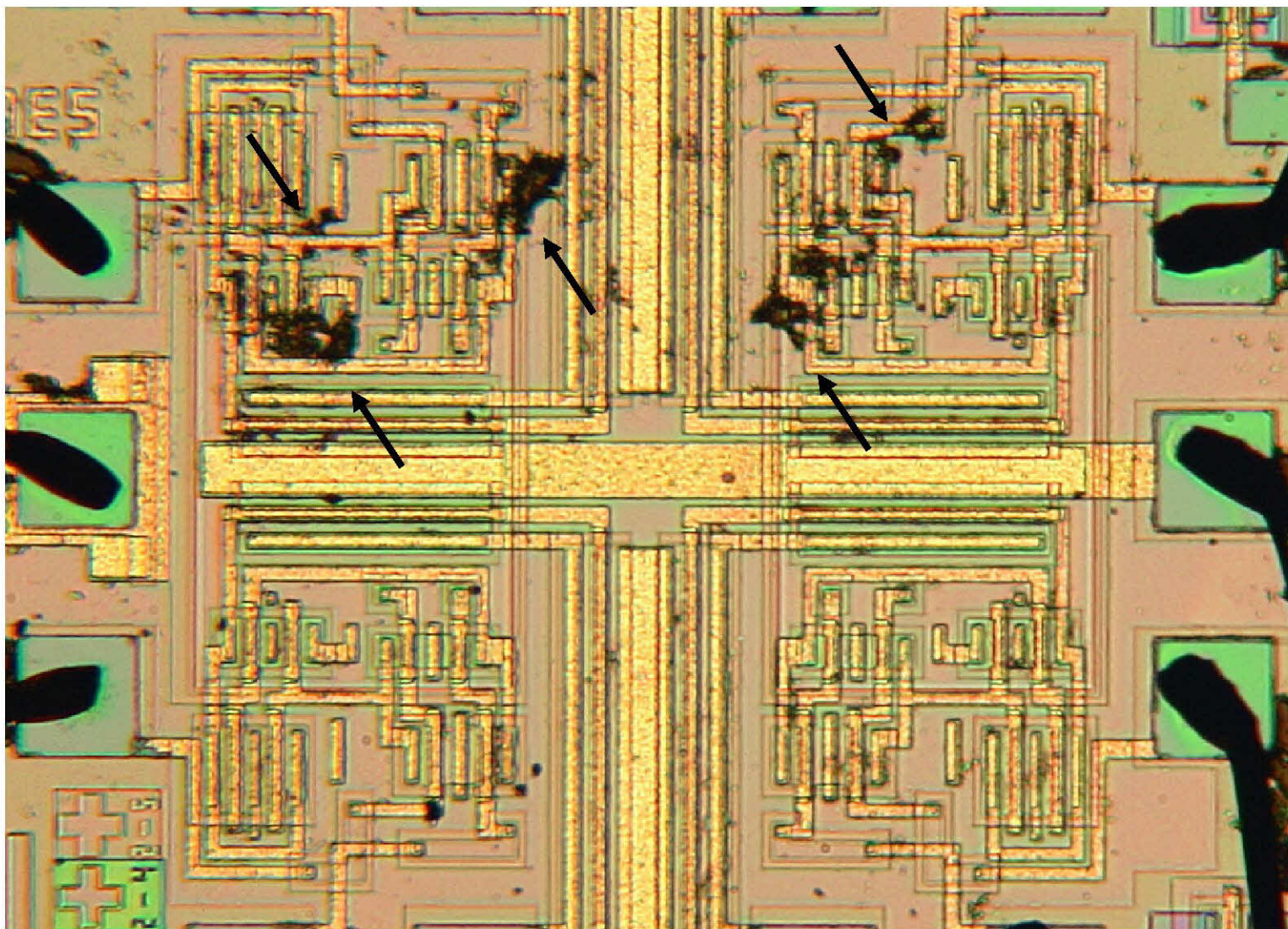
Санкт-Петербург,
2014 г.

Визуально-оптический контроль



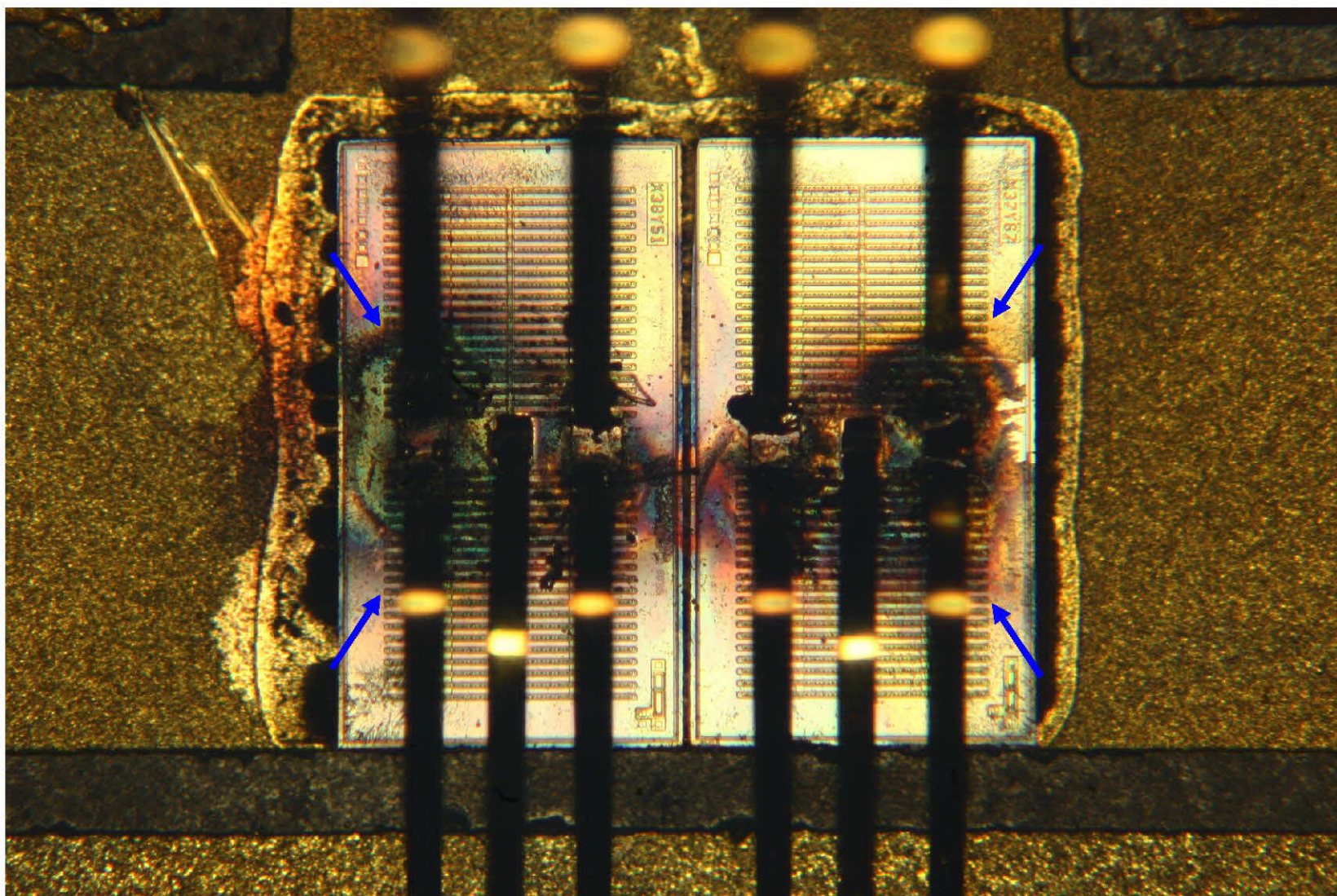
Пробой полевого транзистора из-за воздействия статического электричества

Визуально-оптический контроль



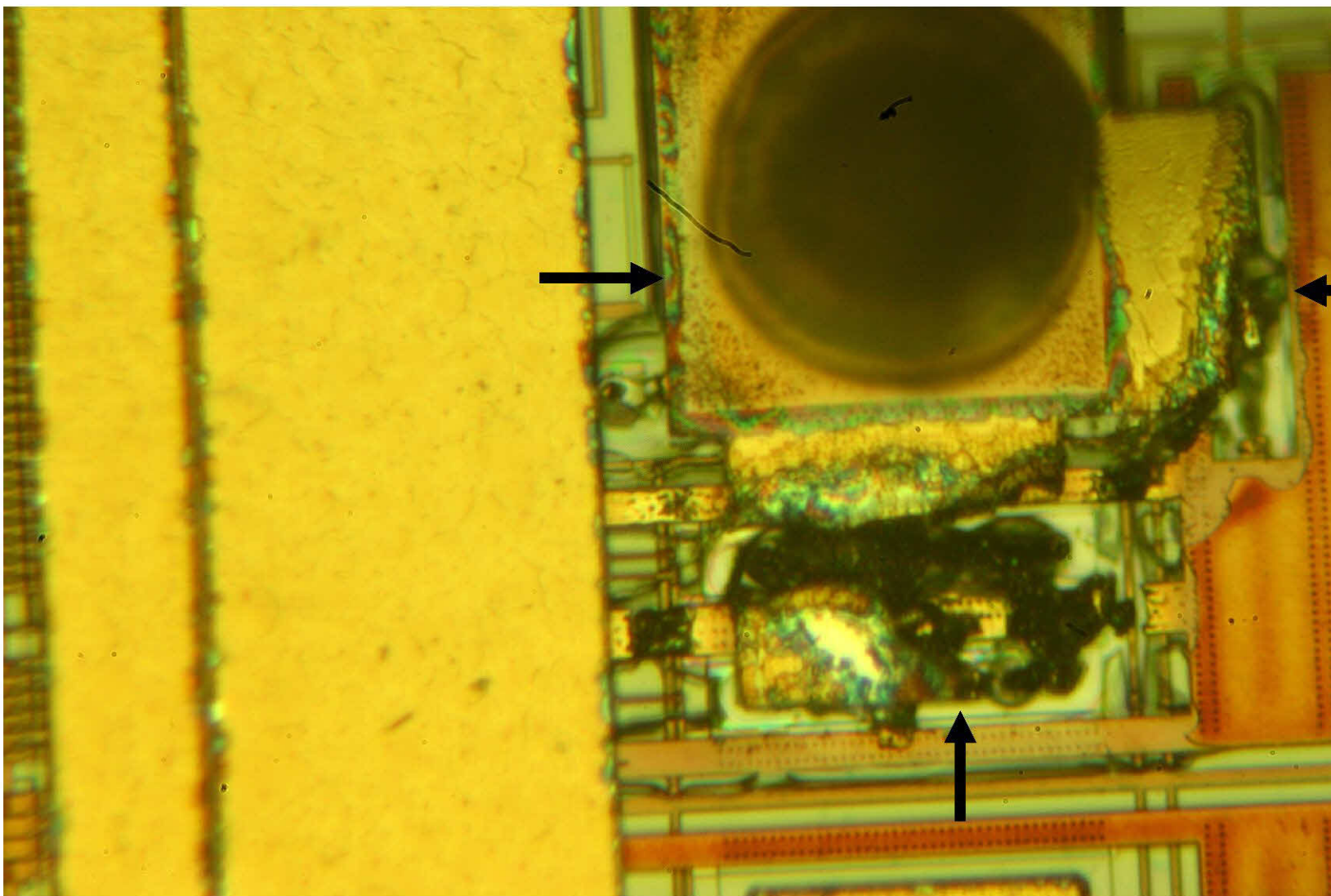
Следы локального разогрева, в виде остатков обуглившейся пластмассы на кристалле интегральной микросхемы (ИМС).

Визуально-оптический контроль



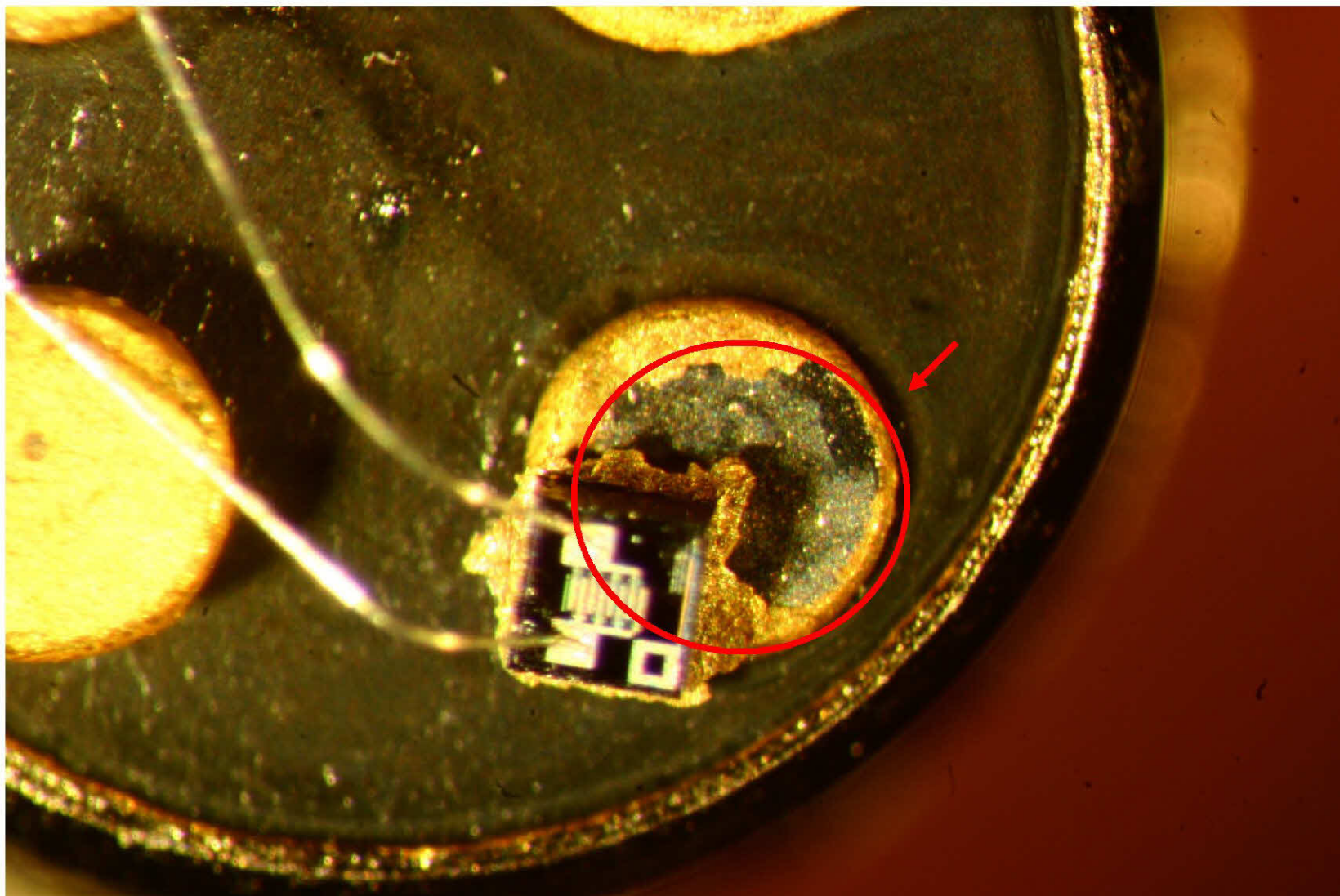
Тепловое разрушение полевого СВЧ транзистора вследствие превышения максимально допустимых режимов эксплуатации

Визуально-оптический контроль



Перегрев и разрушение металлизации и р-п-переходов вокруг контактной площадки из-за превышения допустимой электрической нагрузки

Визуально-оптический контроль



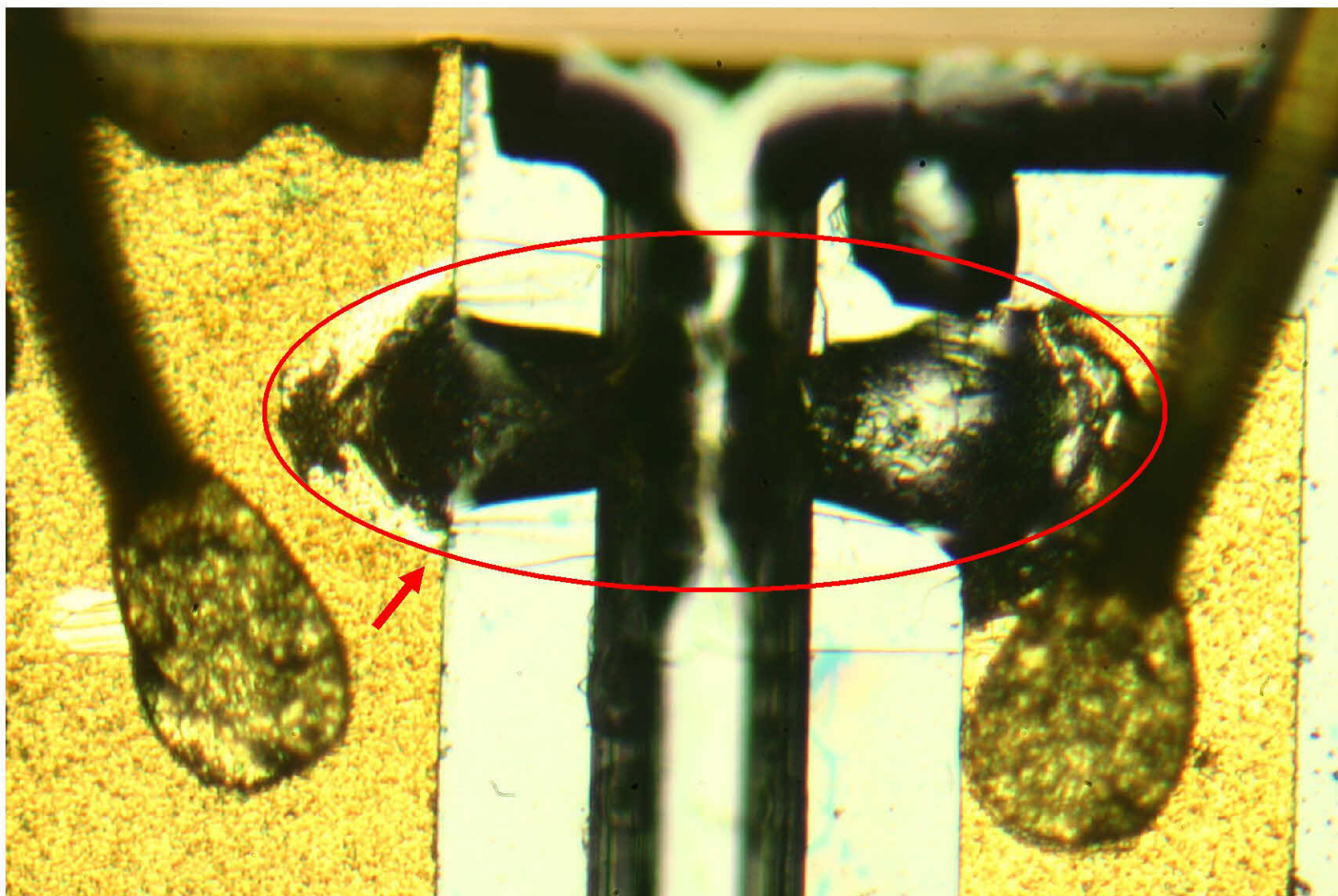
Отрыв кристалла транзистора от кристаллодержателя из-за плохой адгезии эвтектического сплава с поверхностью кристаллодержателя

Визуально-оптический контроль



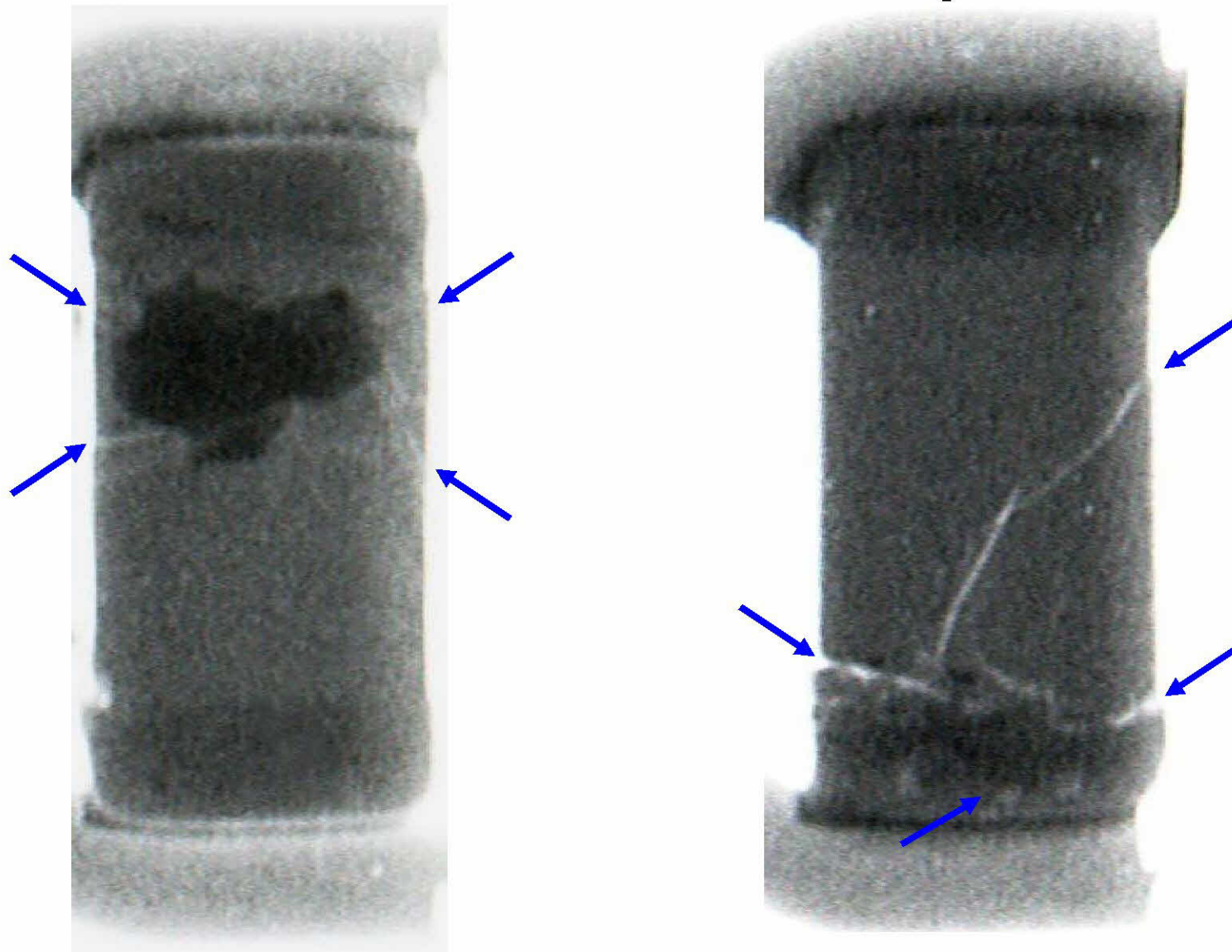
Растрескивание компаунда из-за нарушения условий хранения и эксплуатации, приведшее к отрыву выводов от кристалла бескорпусного транзистора.

Визуально-оптический контроль



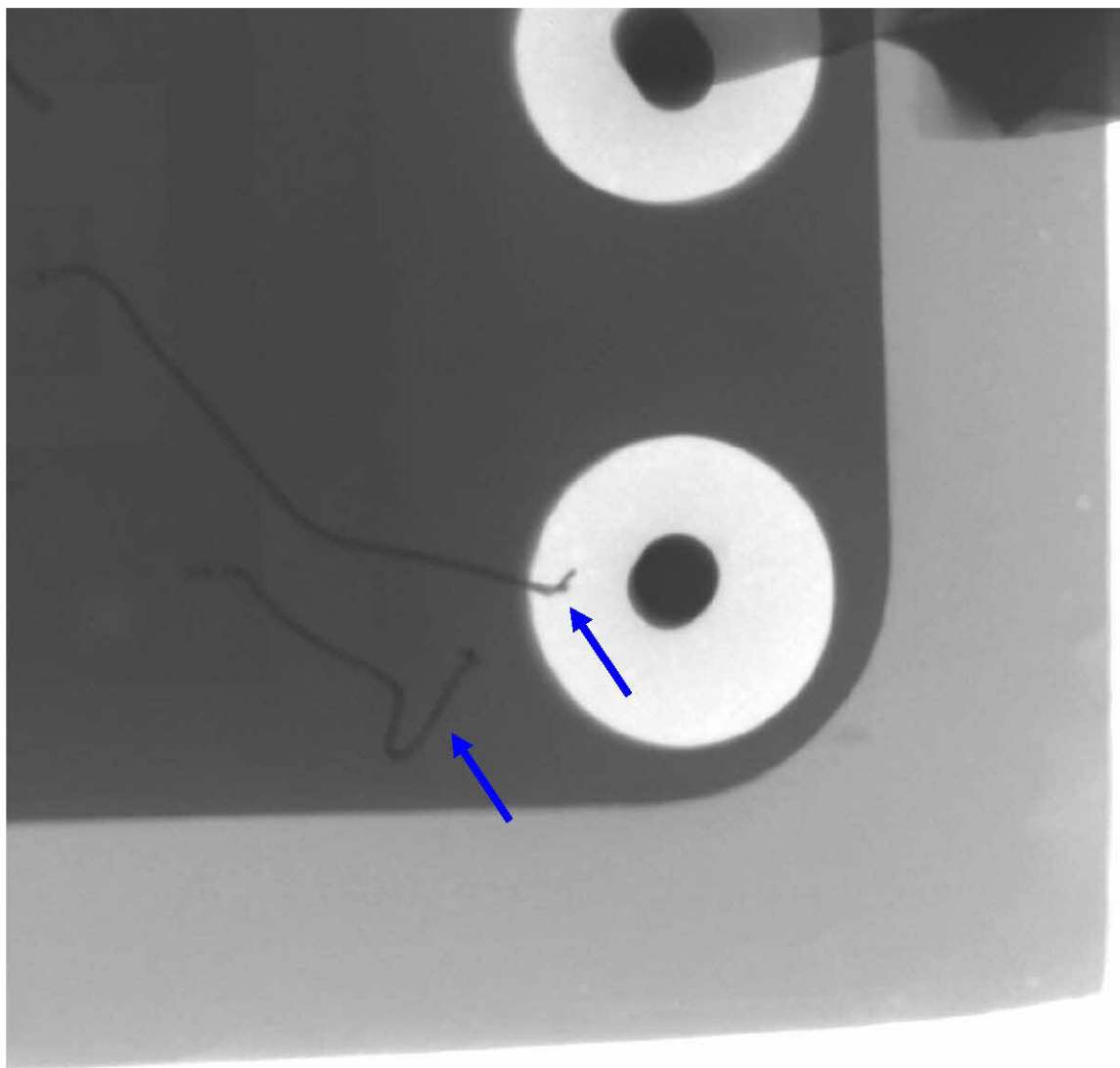
Пробой светодиода в составе оптопары из-за превышения допустимых электрических воздействий

Рентгеновский контроль



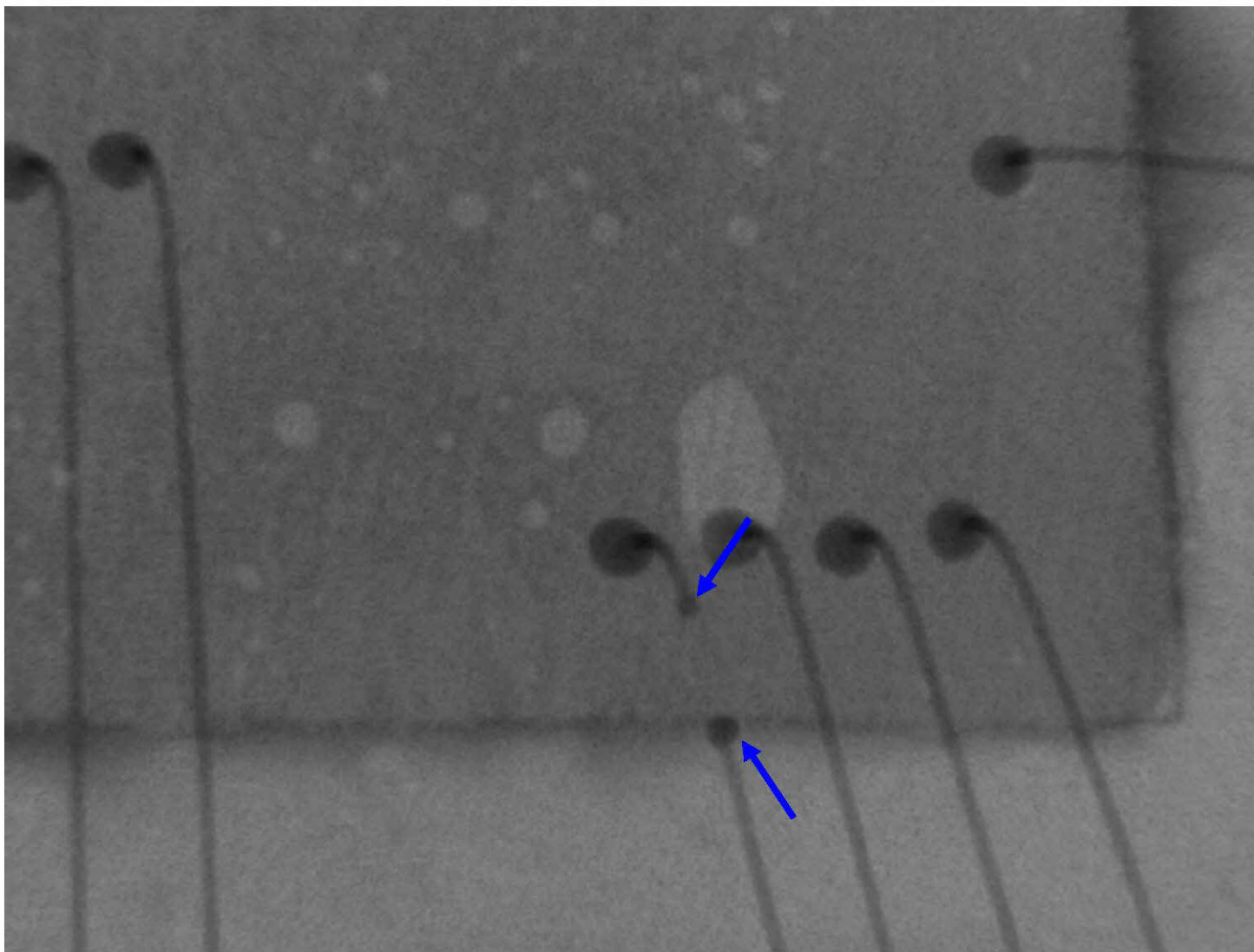
Разрушение корпуса конденсаторов вследствие разогрева, вызванного превышением допустимого режима эксплуатации.

Рентгеновский контроль



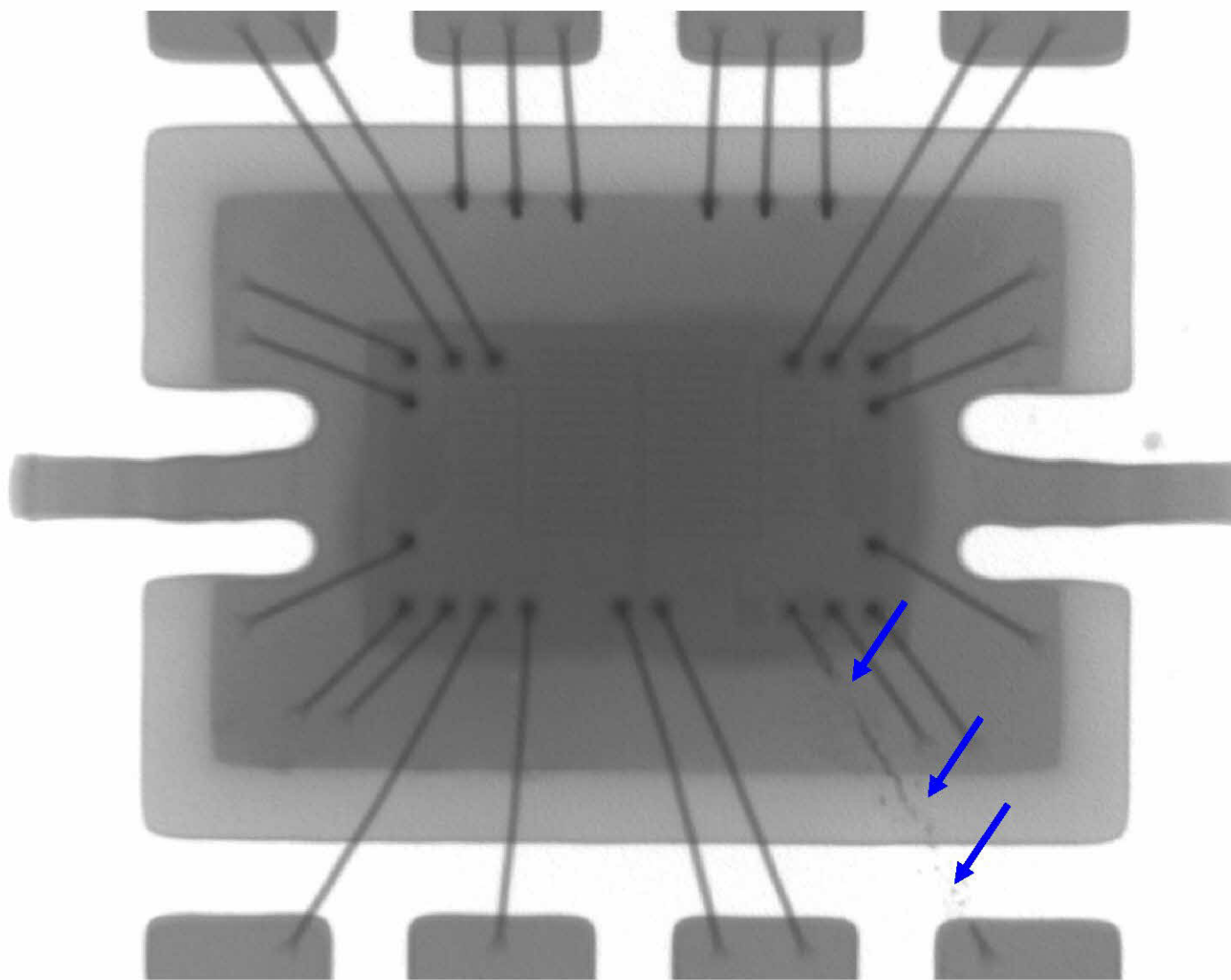
Обрыв и деформация проволоки внутренних соединений гибридной микросхемы

Рентгеновский контроль



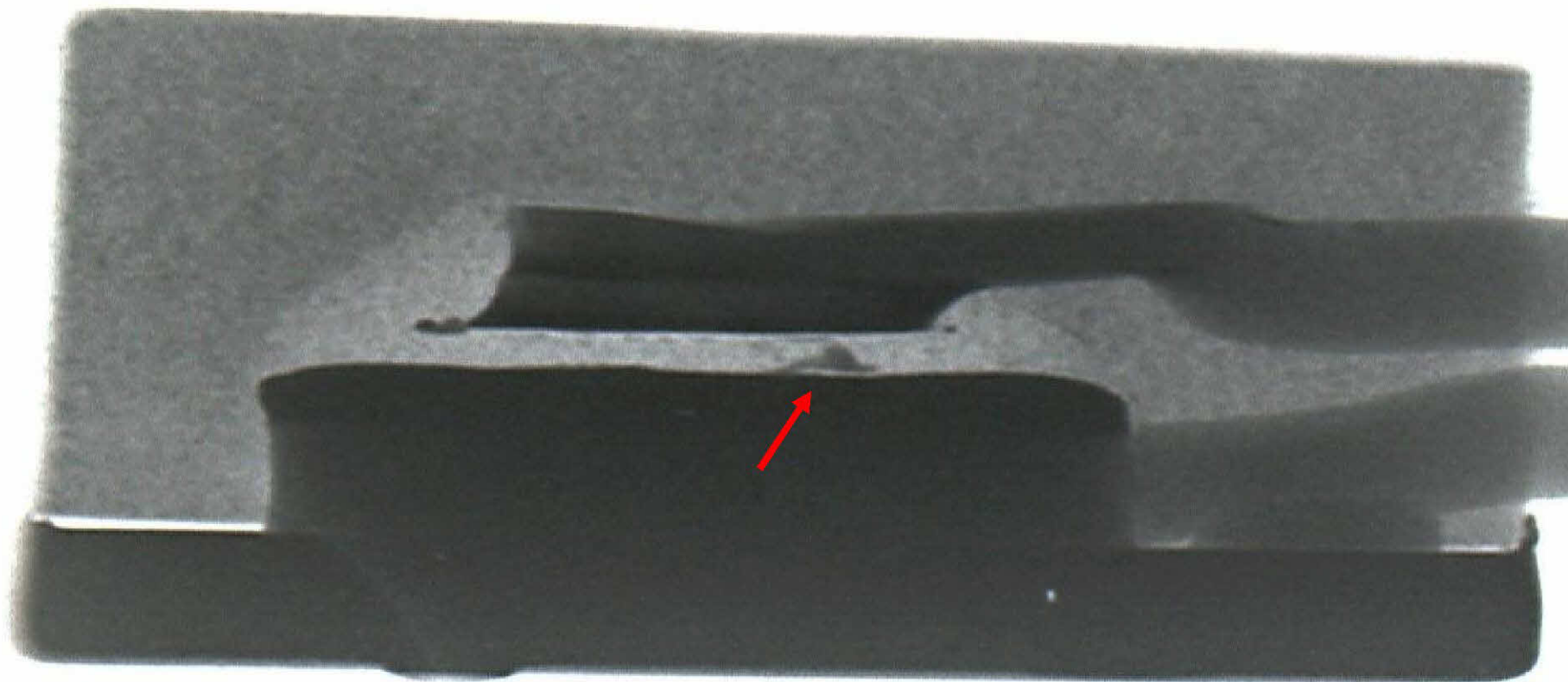
Пережег проволоки внутренних соединений ИМС в металлокерамическом корпусе из-за превышения допустимых режимов эксплуатации

Рентгеновский контроль



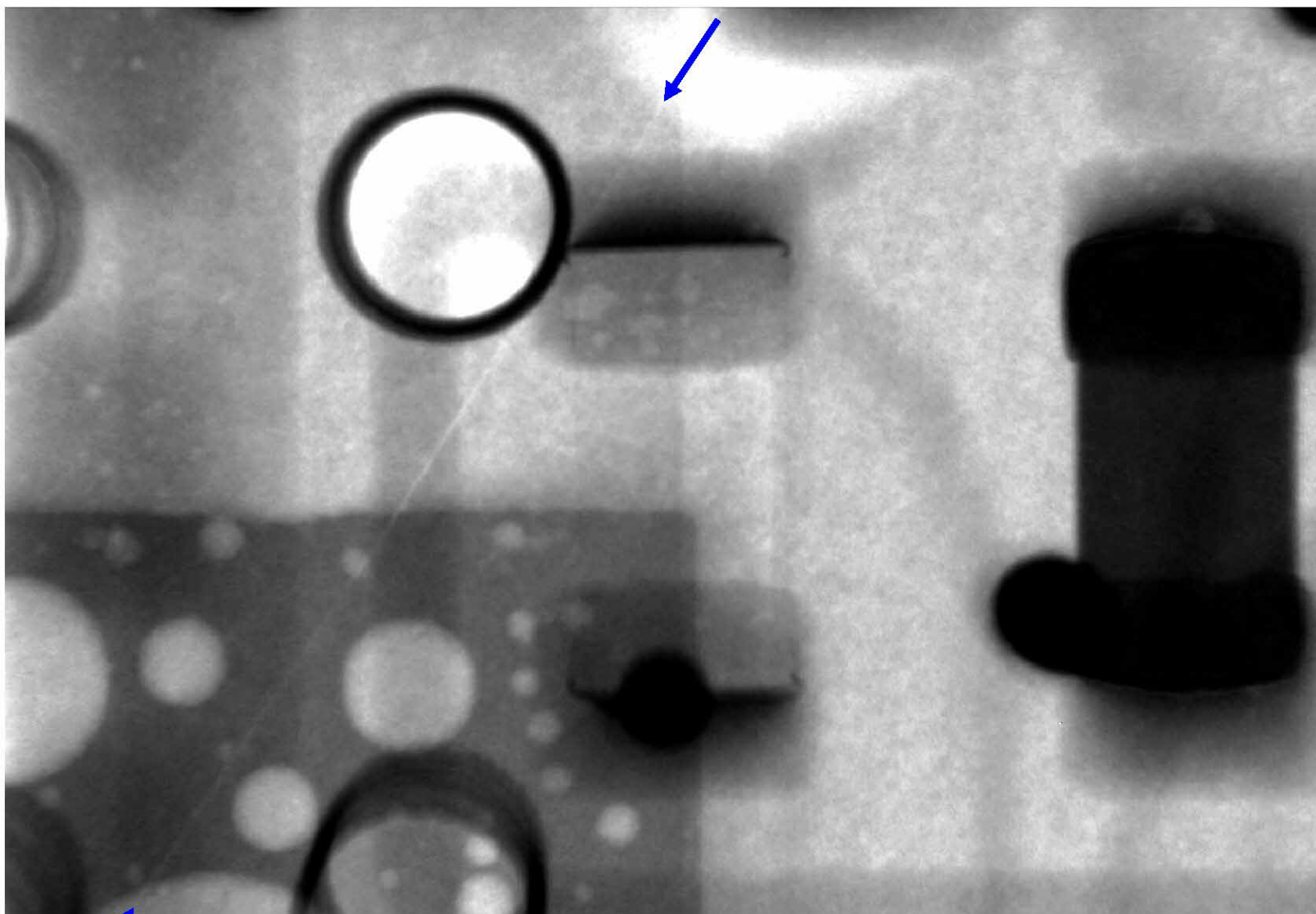
Пережег проволоки внутренних соединений ИМС в пластмассовом корпусе из-за превышения допустимых режимов эксплуатации

Рентгеновский контроль



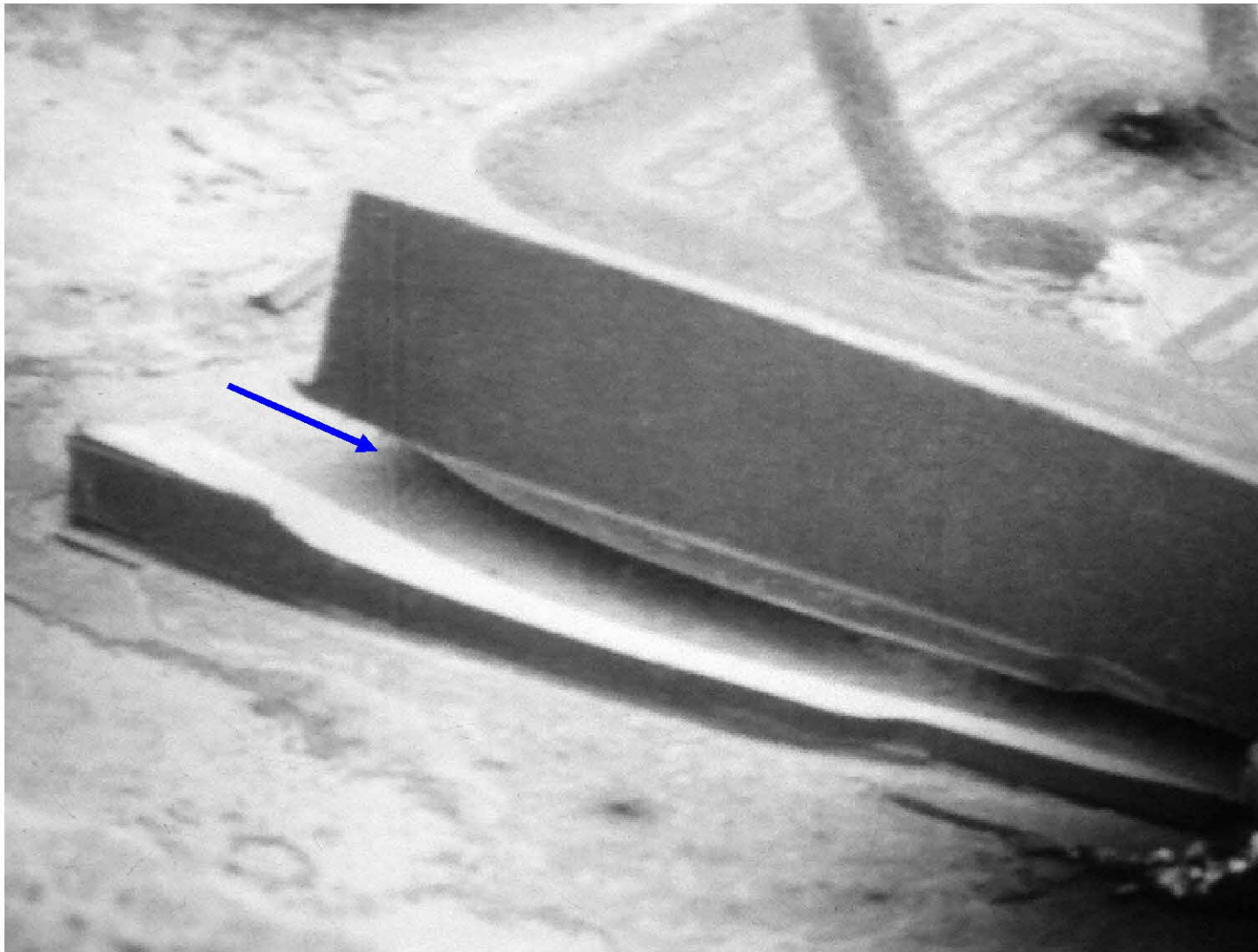
Тепловой пробой на кристалле диода

Рентгеновский контроль



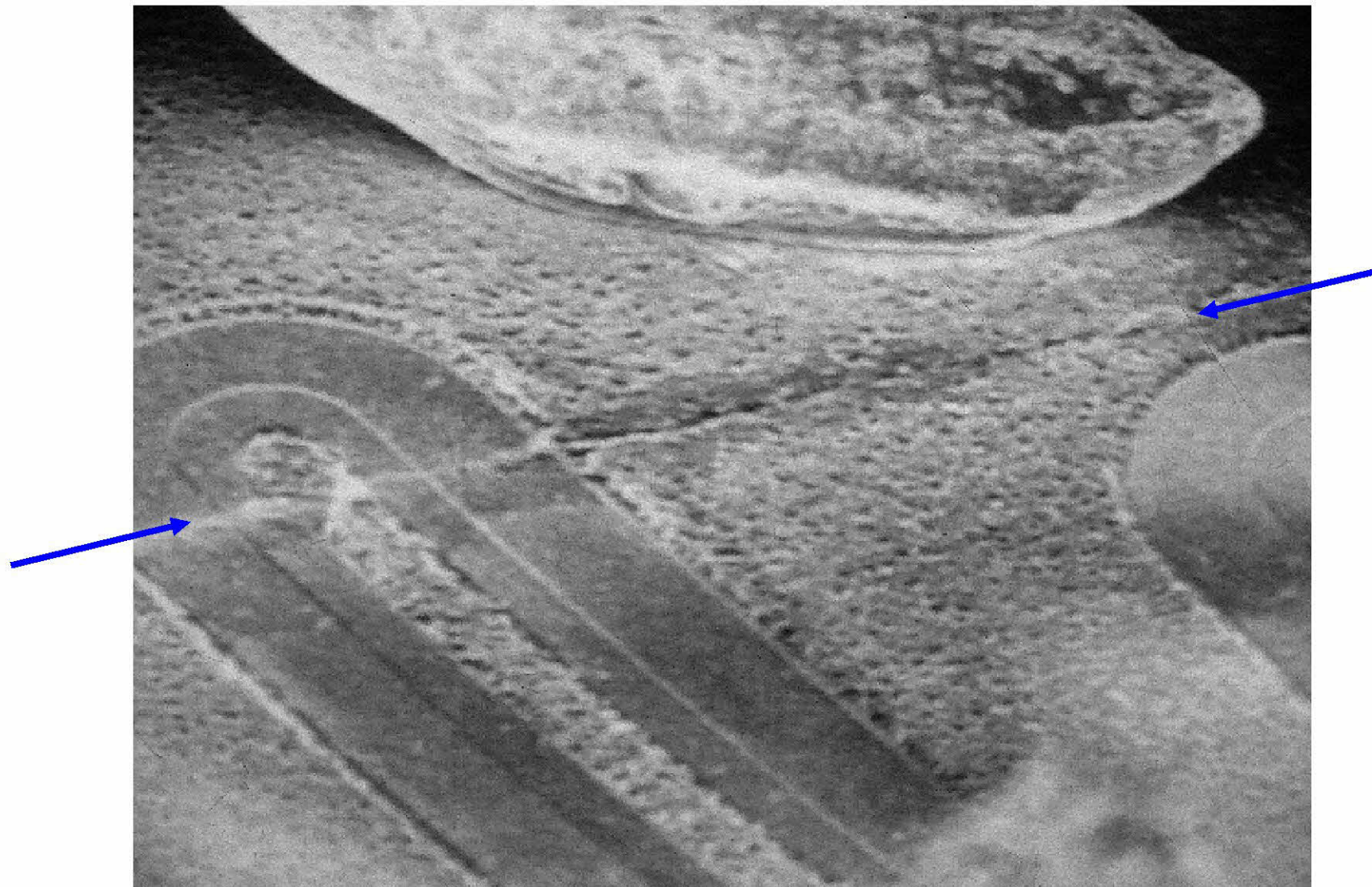
Трещина в печатной плате

Контроль методом РЭМ



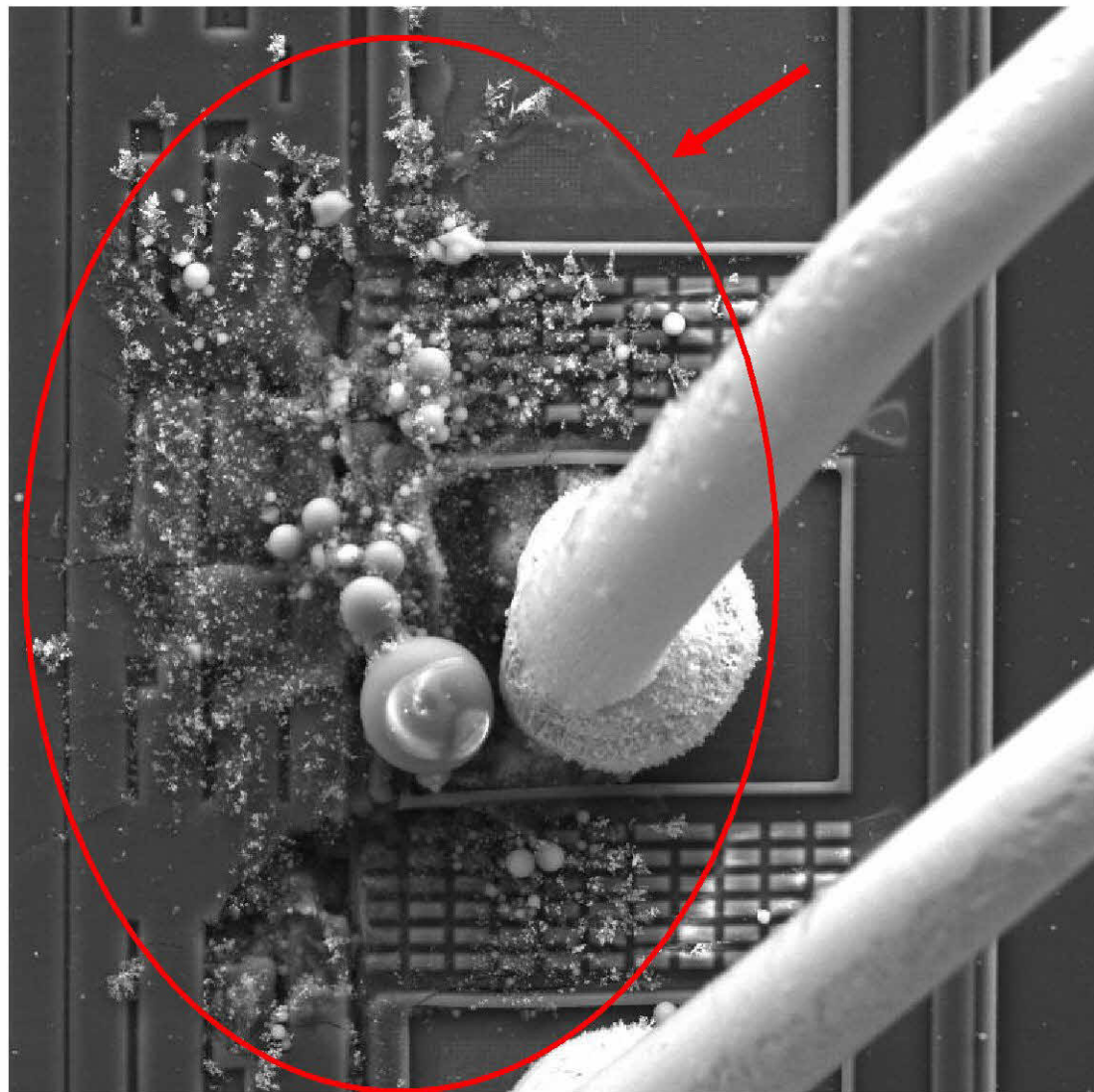
Расслоение кристалла транзистора

Контроль методом РЭМ



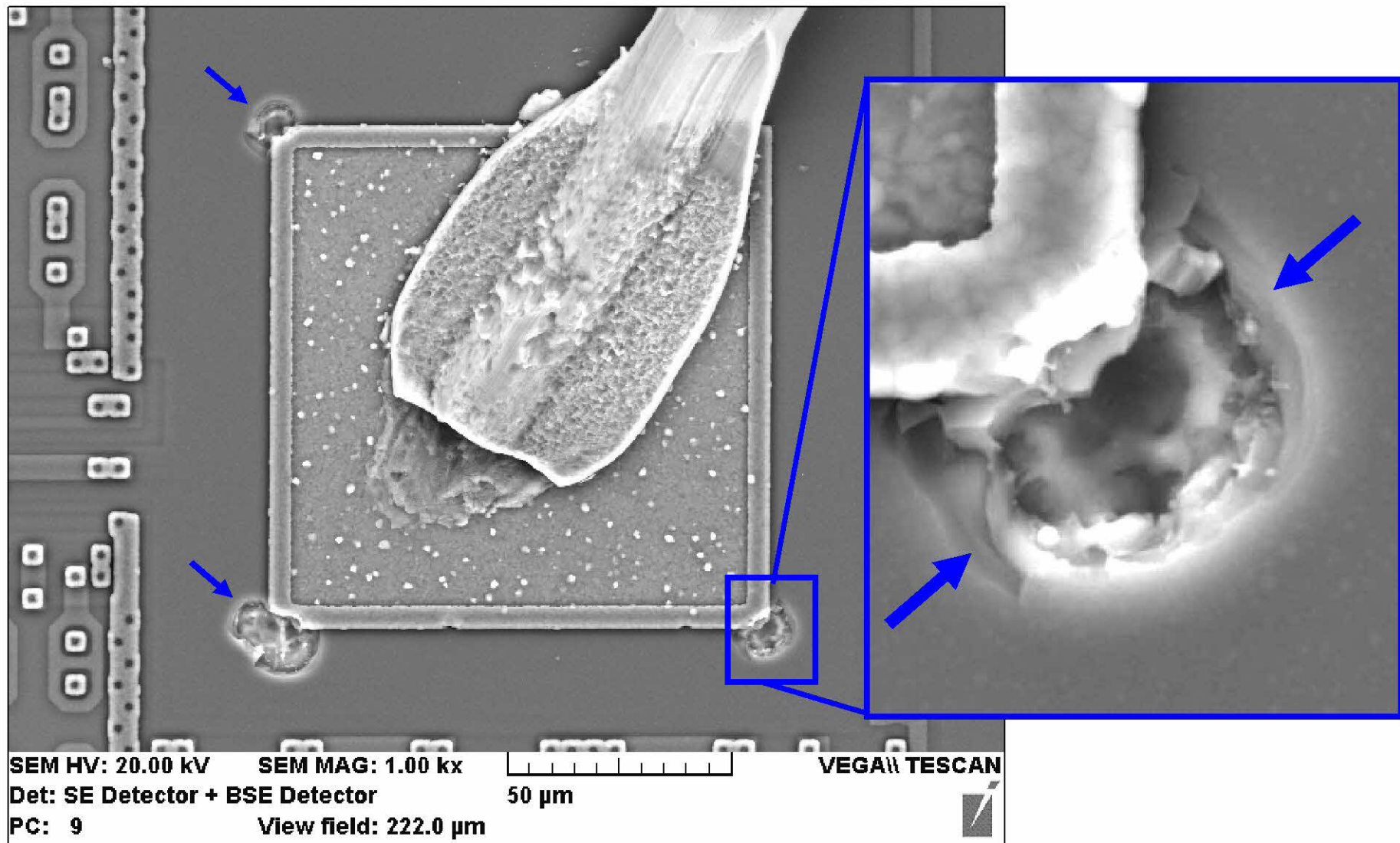
Трещина на поверхности кристалла

Контроль методом РЭМ



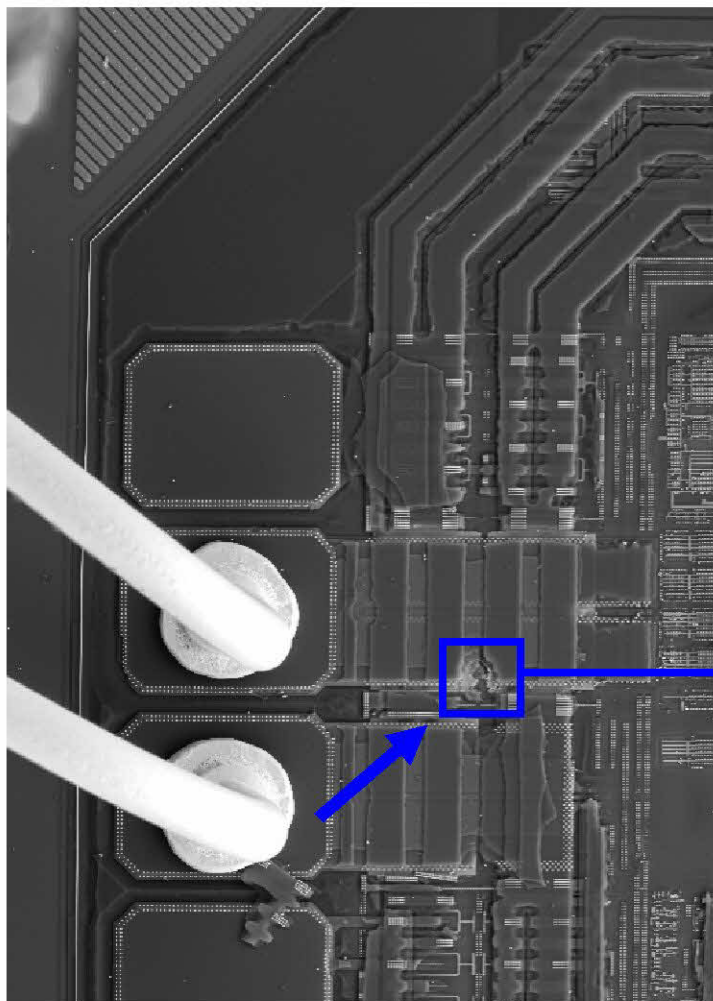
Тепловой пробой на кристалле изделия

Контроль методом РЭМ

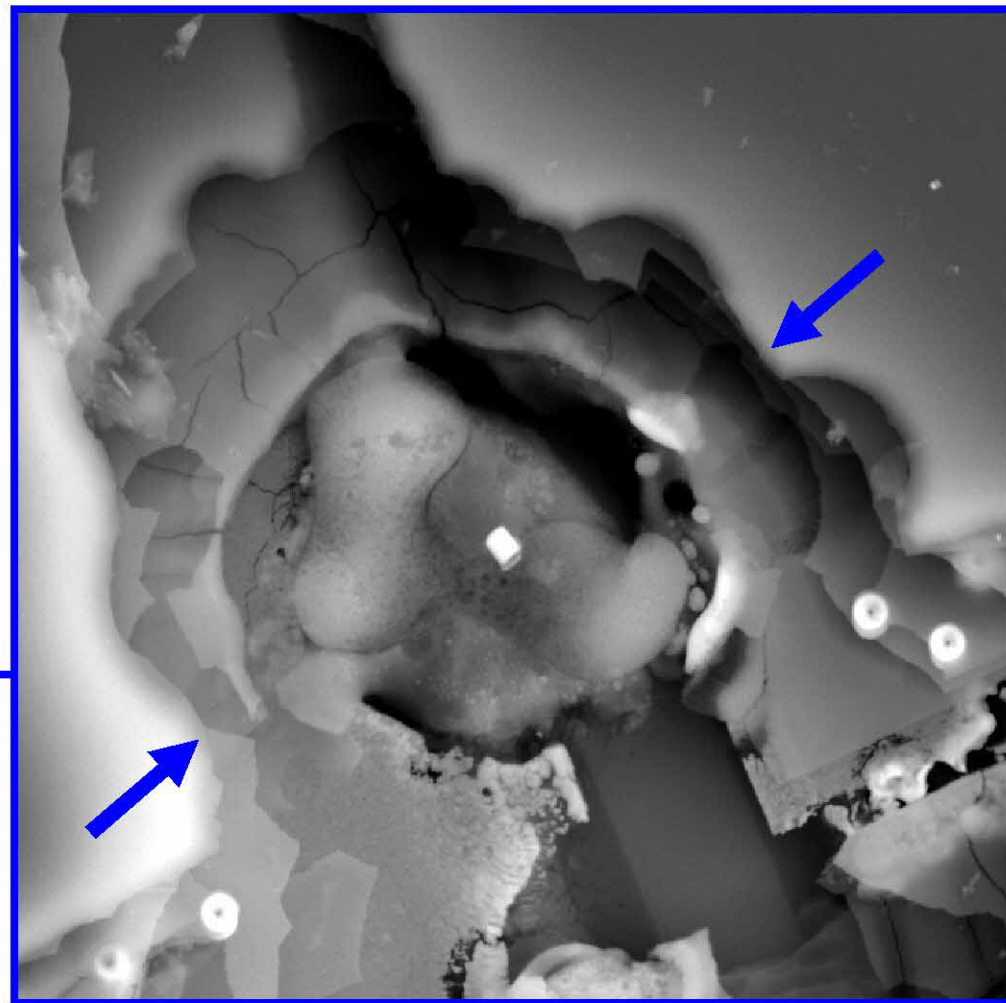


Электрические пробои на границе контактной площадки

Контроль методом РЭМ



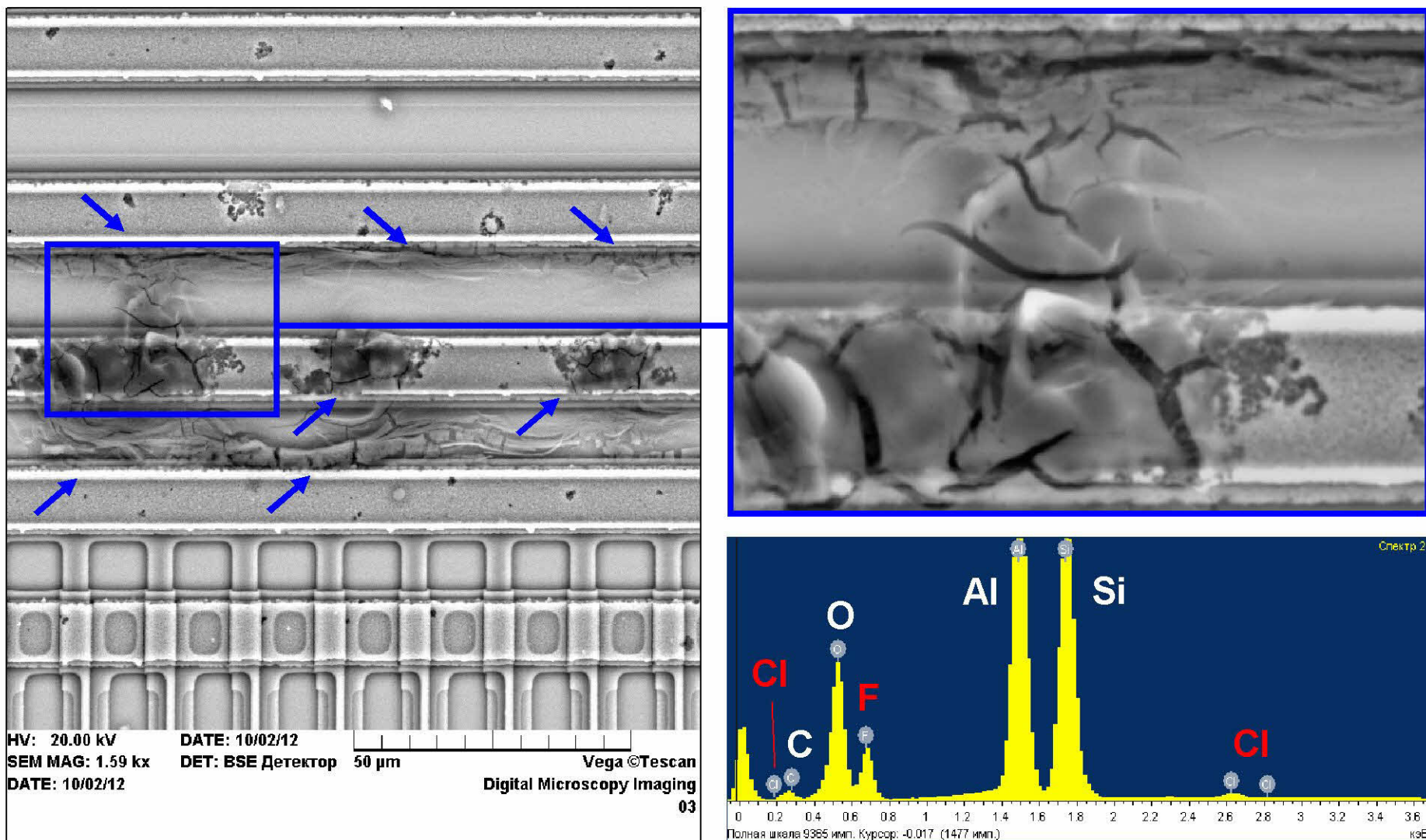
SEM HV: 20.00 kV SEM MAG: 424 x
Det: BSE Detector + SE Detector
PC: 8 View field: 523.1 μm
100 μm



SEM HV: 20.00 kV SEM MAG: 9.37 kx
Det: BSE Detector + SE Detector
PC: 12 View field: 23.69 μm
5 μm
VEGA|| TESCAN

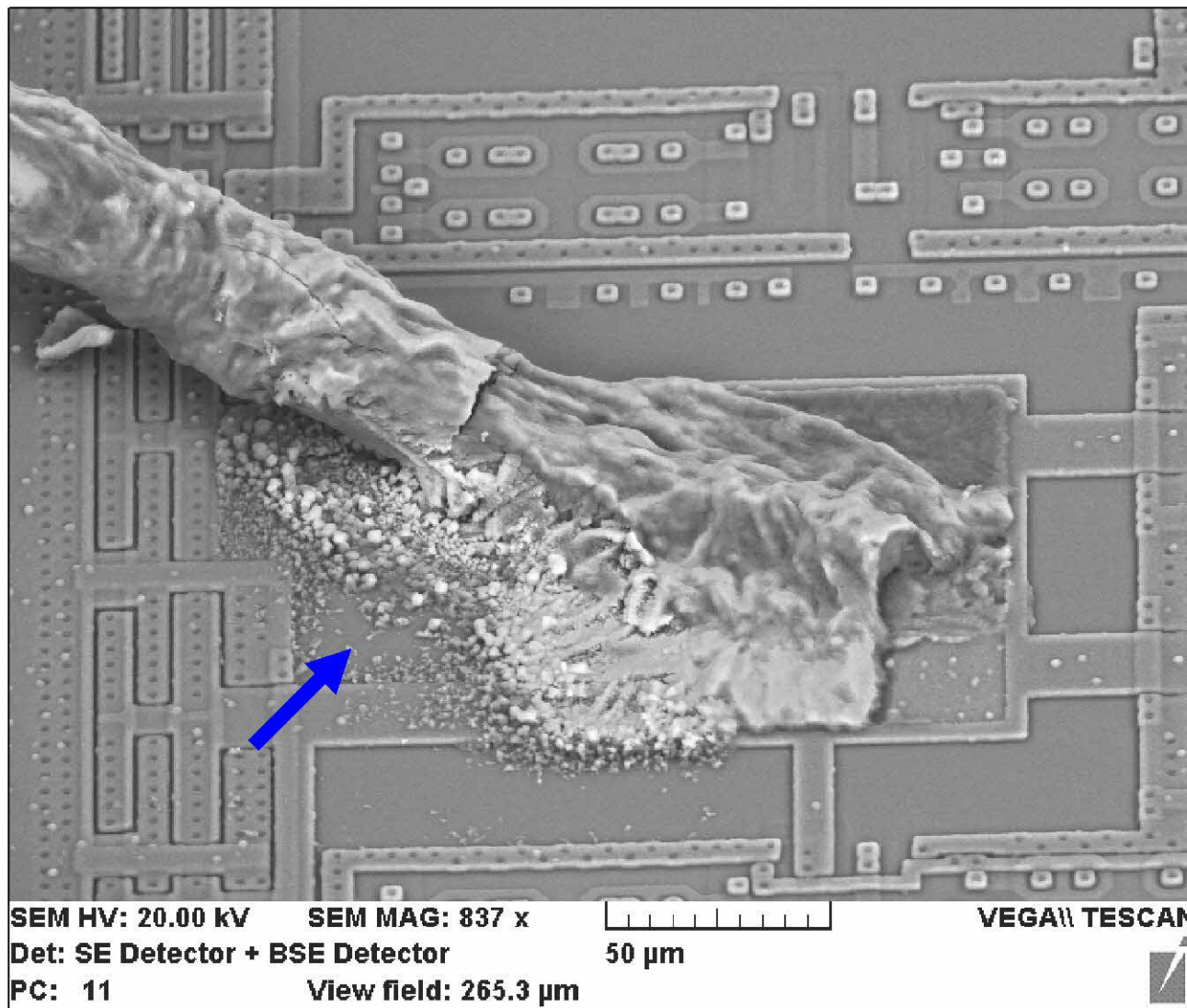
Электрический пробой в цепи питания интегральной микросхемы (ИМС)

Контроль методами РЭМ и РСМА



Разрушение металлизации, вызванное коррозией. Спектр элементного состава области коррозии получен методом рентгеноспектрального микроанализа (РСМА).

Контроль методом РЭМ



Разрушение сварного соединения ИМС, вызванное коррозией