

engiAI Ethernet System

तेजी से शुरुआत

पांच चरणों में कैमरे को कनेक्ट करना, एक AI मॉडल बनाना और निरीक्षण शुरू करना

चरण 1 कैमरा	चरण 2 मॉडल और कक्षाएं	चरण 3 क्षेत्र और छवियां	चरण 4 प्रशिक्षण	चरण 5 निरीक्षण
----------------	--------------------------	----------------------------	--------------------	-------------------

इस मार्गदर्शिका में दी गई सभी स्क्रीनशॉट वास्तविक SICK picoCam कैमरे पर चल रहे प्रोग्राम से लिए गए हैं। यह प्रोग्राम HIKROBOT (GigE), USB और RTSP कैमरों के साथ भी काम करता है।

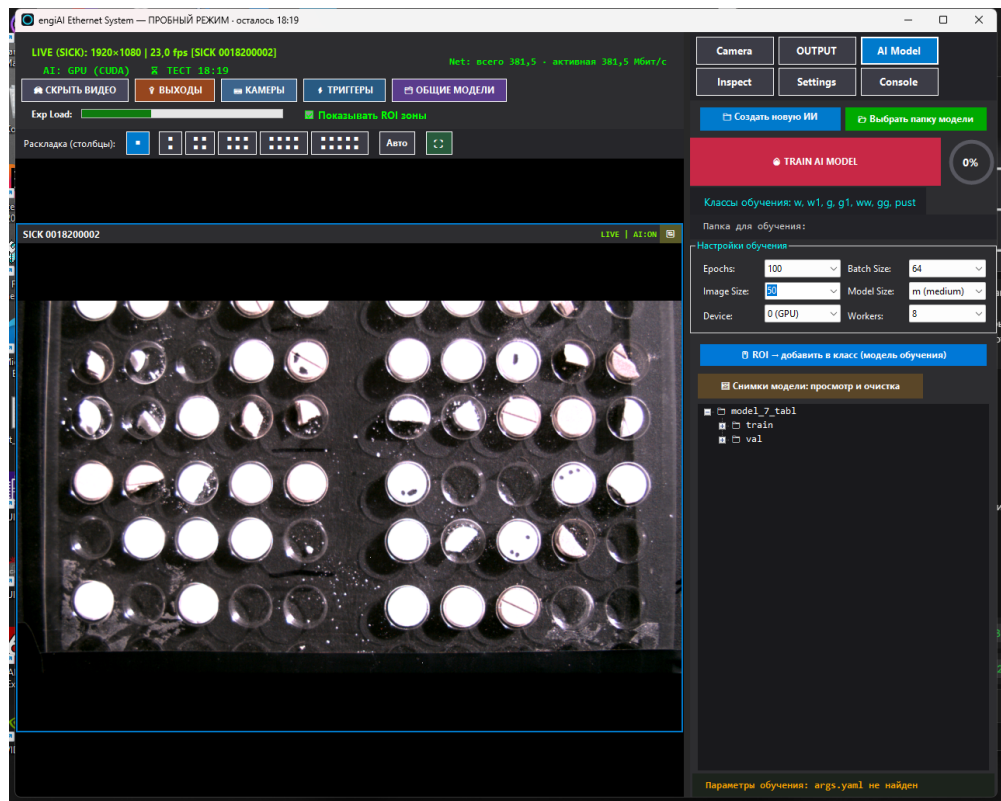
सामग्री

प्रोग्राम इंटरफेस को एक मिनट में	3
चरण 1. कैमरे को जोड़ना और सेट करना	5
1.1. कैमरे को जोड़ना	5
1.2. छवि को सेट करना (कैमरा टैब)	6
चरण 2. नया AI मॉडल और उसके वर्ग	8
2.1. मॉडल बनाना	8
2.2. वर्ग के लिए क्षेत्र संपादक खोलना	8
चरण 3. क्षेत्र, तस्वीरें और सिंथेटिक डेटा	9
3.1. उत्पाद पर क्षेत्र सेट करना	9
3.2. सिंथेटिक डेटा को सेट करना	9
3.3. तस्वीरें लेना	10
3.4. जांचें कि क्या दर्ज किया गया है	11
3.5. सामान्य वर्ग के लिए दोहराएं	12
चरण 4. मॉडल को प्रशिक्षित करना	13
चरण 5. निरीक्षण	15
5.1. मॉडल को असाइन करें	15
5.2. निरीक्षण क्षेत्रों को चिह्नित करें	15
5.3. चुनें कि किस सिग्नल का विश्लेषण करना है	16
एक नया वर्ग जोड़ें और मॉडल को फिर से प्रशिक्षित करें	18
इसके बाद: रिजेक्टर, ट्रिगर, सामान्य मॉडल	19
7.1. रिजेक्टर (आउटपुट टैब)	19
7.2. बाहरी सेंसर से ट्रिगर (ट्रिगर विंडो)	19
7.3. सामान्य मॉडल और सेटिंग्स	20
शुरुआत के लिए एक संक्षिप्त चेकलिस्ट	21

निर्देशों का उपयोग कैसे करें। अनुभाग 1-5 एक खाली प्रोग्राम से एक कार्यात्मक निरीक्षण तक का मार्ग है; उन्हें क्रम से पूरा करें, प्रत्येक में कुछ मिनट लगेंगे। अनुभाग 6 बताता है कि नए वर्ग के साथ मॉडल को कैसे विस्तारित किया जाए। अनुभाग 7-8 में बताया गया है कि लॉन्च के बाद क्या करना है: रिजेक्टर, ट्रिगर, सामान्य मॉडल और एक संक्षिप्त चेकलिस्ट।

प्रोग्राम इंटरफेस को एक मिनट में

मुख्य विंडो दो भागों में विभाजित है। बाईं ओर, कैमरों से प्राप्त लाइव वीडियो और उसके ऊपर एक स्टेटस बार दिखाई देता है। दाईं ओर, एक पैनल है जिसमें टैब मौजूद हैं, और यहीं पर सभी नियंत्रण स्थित हैं। इन दोनों भागों के बीच की सीमा को माउस से खींचा जा सकता है; प्रोग्राम सभी विंडोज़ के आकार और स्थिति को याद रखता है।



मुख्य विंडो: बाईं ओर वीडियो कैमरा, और दाईं ओर AI मॉडल टैब।

वीडियो के ऊपर बटन

बटन	यह क्या खोलता है
वीडियो को छिपाएं	यह स्क्रीन से चित्र हटा देता है। विश्लेषण जारी है - केवल ड्राइंग को ही बचाया जा रहा है।
आउटपुट	संदर्भ विंडो: कैमरों की डिस्क्रीट आउटपुट के संपर्क, टेस्टर के साथ जांच, कनेक्शन भार।
कैमरे	कैमरों को जोड़ना और हटाना, उनकी सेटिंग्स देखना।
ट्रिगर	कैमरे की डिस्क्रीट इनपुट में बाहरी सेंसर को कनेक्ट करना।
सामान्य मॉडल	ऐसे मॉडल जो एक साथ कई कैमरों को आवंटित किए जाते हैं।
लेआउट (कॉलम)	कितने कैमरे एक पंक्ति में दिखाने हैं; "ऑटो" के बगल में स्थित हरा बटन खोलता है पूरे स्क्रीन पर लगे कैमरे।

दाएं ओर टैब

टैब	नियुक्ति
Camera	चुने गए कैमरे के पैरामीटर: शटर स्पीड, एक्सपोजर, रंग, रिज़ॉल्यूशन, और एआई के लिए ऑटो-सेटिंग।
OUTPUT	रिजेक्टर: अस्वीकृति के नियम - TCP-संदेशों को रोबोट/पीएलसी और कैमरे के डिस्क्रीट आउटपुट पर भेजना।
AI Model	मॉडल बनाना: फ़ोल्डर, कक्षाएं, छवियों का संग्रह, और प्रशिक्षण।
Inspect	कार्यशील टैब: कौन सा मॉडल निरीक्षण कर रहा है, निरीक्षण के क्षेत्र क्या हैं, और किस सिग्नल पर डेटा एकत्र करना है? दृश्य।
Settings	इंटरफ़ेस की भाषा, लाइसेंस खरीदना, सेटिंग्स को सहेजना/लोड करना, वीडियो रिकॉर्ड करना।

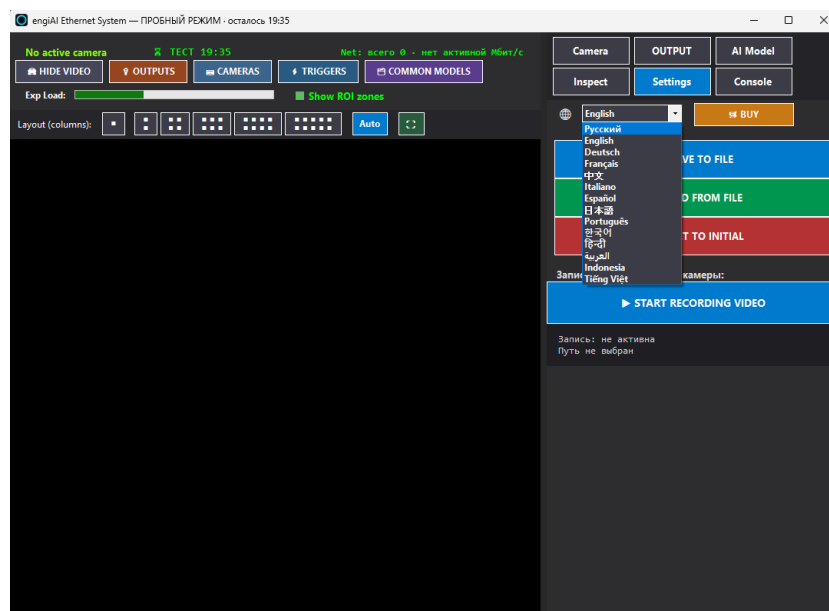
टैब	नियुक्ति
Console	घटना लॉग। यदि कुछ ठीक से काम नहीं कर रहा है, तो कृपया यहां देखें।

स्थिति पंक्ति

बटनों के ऊपर, सक्रिय कैमरे की स्थिति दिखाई जाती है: LIVE (SICK): 1920×1080 | 23,0 fps - रिज़ॉल्यूशन (छवि की स्पष्टता) और फ्रेम दर (प्रति सेकंड छवियों की संख्या); AI: GPU (CUDA) - मॉडल किस चीज़ पर आधारित है; Net - नेटवर्क पर लोड। Exp Load नामक पट्टी दर्शाती है कि फ्रेम अंतराल का कितना हिस्सा एक्सपोज़र (प्रकाश संचयन) समय लेता है: यदि यह पट्टी दाईं ओर है, तो कैमरा घोषित फ्रेम दर को बनाए नहीं रख पाएगा।

इंटरफ़ेस की भाषा

भाषा का चयन शीर्ष पंक्ति में स्थित "सेटिंग्स" टैब में किया जाता है (ग्लोब आइकन के बगल में ड्रॉप-डाउन सूची)। 14 भाषाएं उपलब्ध हैं; मुख्य विंडो के लेबल तुरंत बदल जाते हैं, जबकि अन्य विंडो अगली बार खुलने पर बदल जाएंगे।

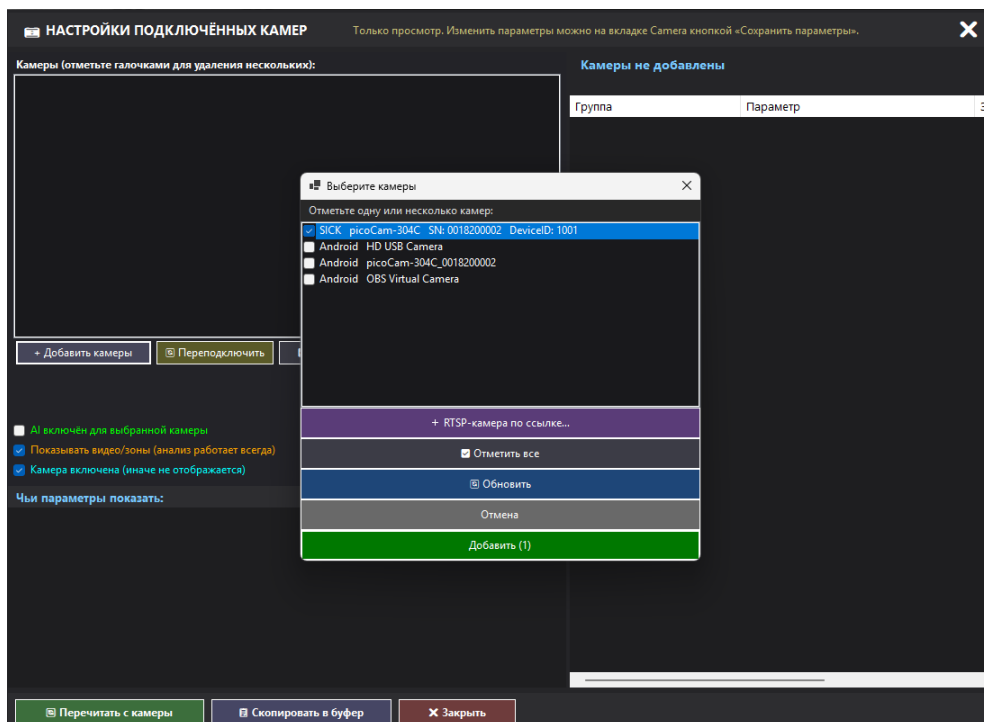


सेटिंग्स टैब: भाषाओं की एक ड्रॉप-डाउन सूची।

चरण 1. कैमरे को जोड़ना और सेट करना

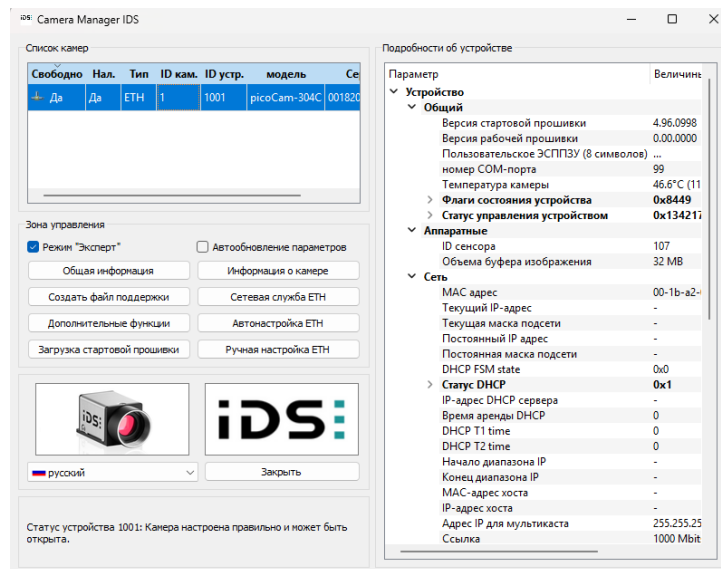
1.1. कैमरे को जोड़ना

- 1 वीडियो के ऊपर "कैमरे" पर क्लिक करें। "कनेक्टेड कैमरों की सेटिंग्स" विंडो खुल जाएगी।
- 2 "+" "कैमरों" पर क्लिक करें। यह प्रोग्राम नेटवर्क और USB दोनों से जानकारी प्राप्त करेगा और जो भी जानकारी मिलेगी, उसे प्रदर्शित करेगा: SICK पिकोकैम, हाइक्रोबोट (GigE, USB और RTSP कैमरों के साथ)।
- 3 उन कैमरों को चिह्नित करें जिन्हें आप चाहते हैं, और "जोड़ें" पर क्लिक करें। जब कैमरे कनेक्ट होते हैं, तो यह प्रदर्शित होता है। लोडिंग विंडो - प्रोग्राम अटक नहीं है।
- 4 कैमरा सूची में दिखाई देगा, जिसमें उसकी स्थिति "LIVE" या "OFFLINE" होगी, और उसकी वीडियो बाईं ओर दिखाई देगी। मुख्य विंडो।



कैमरा विंडो → «+ कैमरे जोड़ें»: पाए गए डिवाइसों को चेक के साथ चिह्नित किया जाता है।

यह महत्वपूर्ण है। SICK picoCam कैमरे को IDS Camera Manager में "सही ढंग से कॉन्फ़िगर किया गया" स्थिति में दिखना चाहिए (जो uEye ड्राइवर के साथ आता है)। यदि यह वहां दिखाई नहीं दे रहा है, तो बिजली, नेटवर्क केबल और IP पता जांच लें; engiAI प्रोग्राम भी इसे नहीं देख पाएगा।



IDS कैमरा मैनेजर: SICK कैमरा पाया गया, स्थिति सामान्य है।

कैमरों की सूची के नीचे स्थित चेक

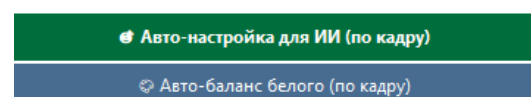
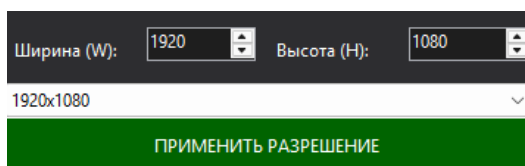
- AI चयनित कैमरे के लिए सक्रिय है - वीडियो दिखाने के लिए कैमरा चालू करें, लेकिन... विश्लेषण किया जा रहा है।
- वीडियो/क्षेत्र प्रदर्शित करना - यह केवल प्रदर्शन को प्रभावित करता है, जबकि विश्लेषण हमेशा काम करता रहता है।
- कैमरा बंद - यह कैमरे को पूरी तरह से बंद कर देता है, जिससे वह स्क्रीन से गायब हो जाता है।

यदि कैमरा ठीक से नहीं खुल रहा है — तो फिर से कनेक्ट करें बटन पर क्लिक करें। HIKROBOT कैमरा GigE के माध्यम से एक विशेष कनेक्शन का उपयोग करता है: जब प्रोग्राम बंद किया जाता है, तो यह कुछ समय तक सक्रिय रहता है, इसलिए कृपया प्रतीक्षा करें और फिर से कनेक्ट करें। "नेट" पंक्ति में, आप यह देख सकते हैं कि नेटवर्क कनेक्शन हो रहा है या नहीं।

1.2. छवि को सेट करना (कैमरा टैब)

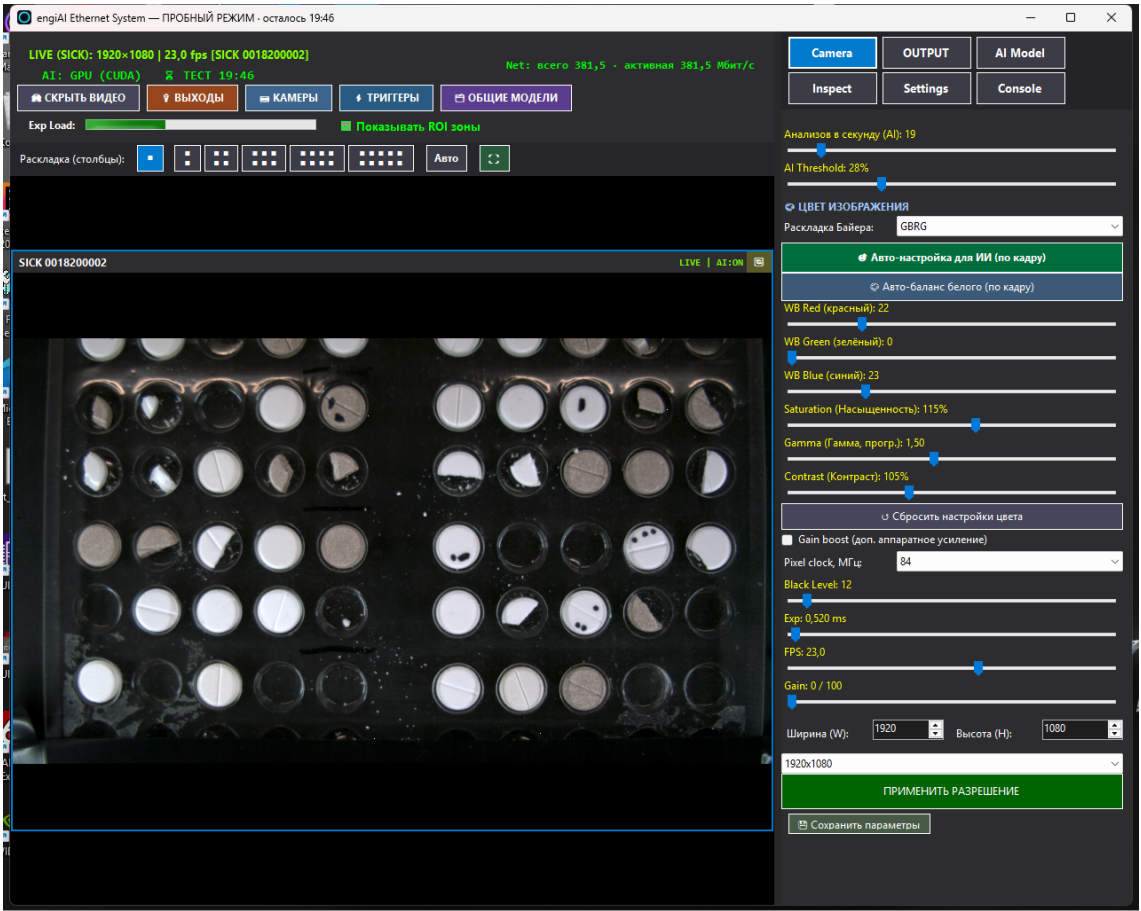
वह टैब जो नीले फ्रेम वाले कैमरे के टाइल के साथ काम करता है। किसी अन्य पर स्विच करने के लिए, उसके टाइल पर क्लिक करें।

- 1 नीचे दिए गए टैब में, फ्रेम की चौड़ाई और ऊंचाई निर्धारित करें (या सूची से एक पूर्वनिर्धारित विकल्प चुनें) और फिर "ठीक" पर क्लिक करें। अनुमति लागू करें। जितनी अधिक अनुमति होगी, मॉडल उतना ही अधिक विवरण देखेगा।
- 2 "AI के लिए ऑटो-सेटिंग (फ्रेम के आधार पर) पर क्लिक करें। एक बटन एक्सपोजर, एन्हांसमेंट और बैलेंस को समायोजित करता है।" सफेद और ग्रे रंग का उपयोग करें ताकि उत्पाद स्पष्ट रूप से दिखाई दे। यदि आवश्यक हो, तो अलग-अलग — स्वचालित श्वेत संतुलन।
- 3 यदि आवश्यक हो, तो मैन्युअल रूप से स्लाइडर का उपयोग करके Exp (विस्तार) और Gain (बढ़ावा) को समायोजित करें। गतिशील स्थितियों के लिए। उत्पादों के लिए एक्सपोजर - मुख्य पैरामीटर: जितना छोटा होगा, उतना कम चिकनापन होगा।
- 4 "सेटिंग्स सहेजें पर क्लिक करें: मान कैमरे में सहेज दिए जाएंगे और बंद करने के बाद वापस आ जाएंगे।" पावर।



फ्रेम रिज़ॉल्यूशन और "रिज़ॉल्यूशन लागू करें" बटन।

एआई और ऑटो-ब्लैक बैलेंस के लिए ऑटो-कन्फिगरेशन - एक सेट बटन पर।



कैमरा टैब: एआई, रंग, शटर स्पीड, एक्सपोजर, रिज़ॉल्यूशन।

"पैरामीटर का क्या अर्थ है?"

पैरामीटर	यह क्या करता है	प्रभाव
सेकंड में AI विश्लेषण (AI)	निरीक्षण की गति की ऊपरी सीमा	कम – वीडियो कार्ड पर कम लोड
AI Threshold	मॉडल की आत्मविश्वास सीमा	यदि परिणाम सीमा से नीचे है, तो इसे स्वीकार नहीं किया जाएगा।
बाइयर का रंग ग्रेडिंग, डब्ल्यूबी, संतृप्ति, गामा, कंट्रास्ट	छवि का रंग (केवल रंगीन SICK के लिए)	सही रंग, टैबलेट, पैकेजिंग और लेबल
Exp	एक्सपोजर का समय, मिलीसेकंड	संक्षेप में, चलती भागों पर कम से कम तेल का उपयोग करें।
Gain / Gain boost	मैट्रिक्स सिग्नल को बढ़ाना	चमक बढ़ाता है, लेकिन शोर भी जोड़ता है
Black Level	काला स्तर	न्यूनतम चमक
FPS	मुक्त मोड में फ्रेम दर	ट्रिगर मोड में उपयोग नहीं किया जाता
चौड़ाई / ऊँचाई	फ्रेम का आकार	छोटा फ्रेम - उच्च आवृत्ति और कम ट्रैफ़िक

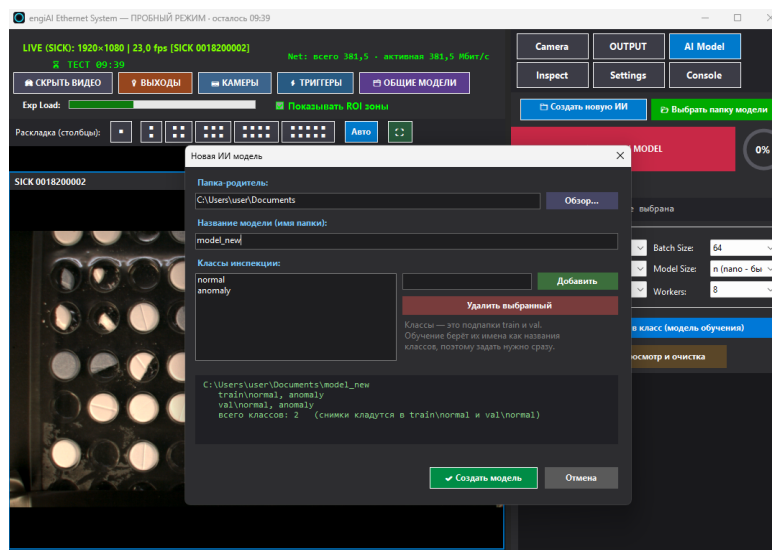
यह महत्वपूर्ण है। प्रशिक्षण के लिए, उसी परिस्थितियों में तस्वीरें लें, जिनमें वह लाइन काम करेगी: समान प्रकाश, समान गति, समान कैमरा स्थिति। यदि मॉडल को अलग परिस्थितियों में प्रशिक्षित किया जाता है, तो वह लाइन पर काम नहीं करेगा।

चरण 2. नया AI मॉडल और उसके वर्ग

यह मॉडल छोटे चित्रों - फ्रेम के टुकड़ों से "अच्छा" और "खराब" के बीच अंतर करना सीखता है। ये टुकड़े क्षेत्रों द्वारा परिभाषित किए जाते हैं, और उनकी संख्या सिंथेटिक डेटा (घूर्णन और प्रकाश में परिवर्तन) के साथ बढ़ाई जाती है। वर्ग बस एक फ़ोल्डर है जो train और val के अंदर स्थित है: जितने फ़ोल्डर हैं, मॉडल उतने ही उत्तर दे सकता है। आमतौर पर दो वर्ग होते हैं: normal (अच्छा) और anomaly (खराब)। नाम लैटिन अक्षरों में होते हैं।

2.1. मॉडल बनाना

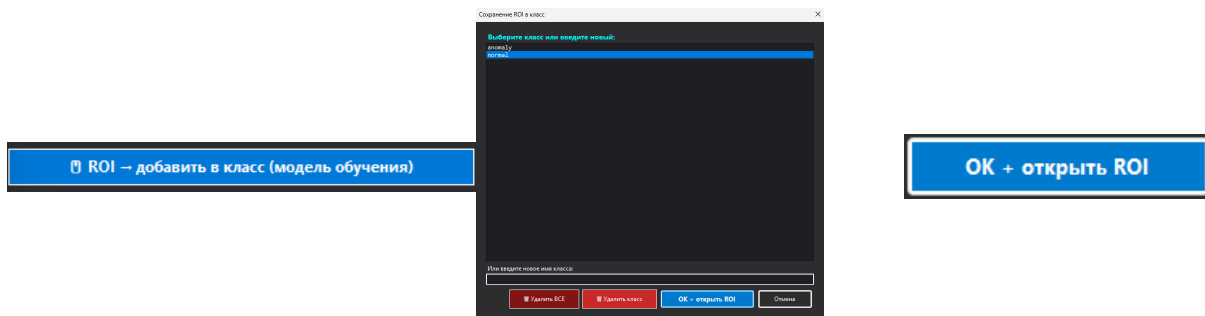
- 1 "एआई मॉडल" नामक टैब खोलें और "एक नया एआई मॉडल बनाएं" पर क्लिक करें।
- 2 फ़ोल्डर और मॉडल का नाम बताएं (उदाहरण के लिए, model_new)। प्रोग्राम उस फ़ोल्डर में train और val नामक फ़ोल्डर बनाएगा।
- 3 इस सूची में पहले से ही normal और anomaly शामिल हैं; आप यहां सीधे कक्षाओं को जोड़ या हटा सकते हैं।
- 4 "मॉडल बनाएं" पर क्लिक करें। यदि मॉडल पहले से मौजूद है, तो इसके बजाय "मॉडल फ़ोल्डर चुनें" पर क्लिक करें।



"नए एआई मॉडल" पर संवाद: फ़ोल्डर, नाम, कक्षाओं की सूची।

2.2. वर्ग के लिए क्षेत्र संपादक खोलना

- 1 ROI → प्रशिक्षण मॉडल में जोड़ें पर क्लिक करें।
- 2 सूची में, एक वर्ग चुनें (सबसे पहले anomaly से शुरू करें) या नीचे एक नया नाम लिखें।
- 3 "ओके + ROI खोलें" पर क्लिक करें - यह लाइव वीडियो के क्षेत्र के संपादक को खोल देगा।



"एआई मॉडल" टैब पर मौजूद बटन।

कक्षा का चुनाव पर संवाद:
सूची, नई के लिए फ़्रील्ड
नाम, "ओके + आरओआई खोलें"।

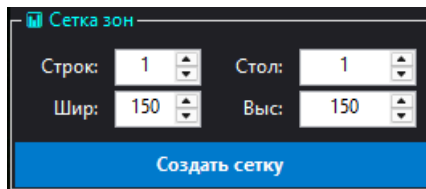
वर्ग का चुनाव की पुष्टि।

चरण 3. क्षेत्र, तस्वीरें और सिंथेटिक डेटा

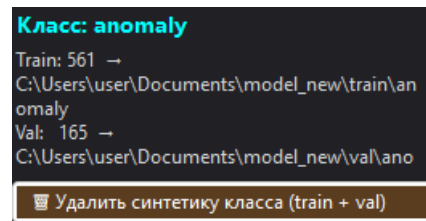
एडिटर में, आप आयतों को निर्दिष्ट करते हैं, जो प्रशिक्षण छवियों के रूप में उपयोग किए जाएंगे। दाईं ओर, सिंथेटिक डेटा, क्षेत्रों का ग्रिड, छवियों की संख्या और कैप्चर बटन हैं। विंडो को छोटा और स्थानांतरित किया जा सकता है; इसकी आकार को याद रखा जाता है।

3.1. उत्पाद पर क्षेत्र सेट करना

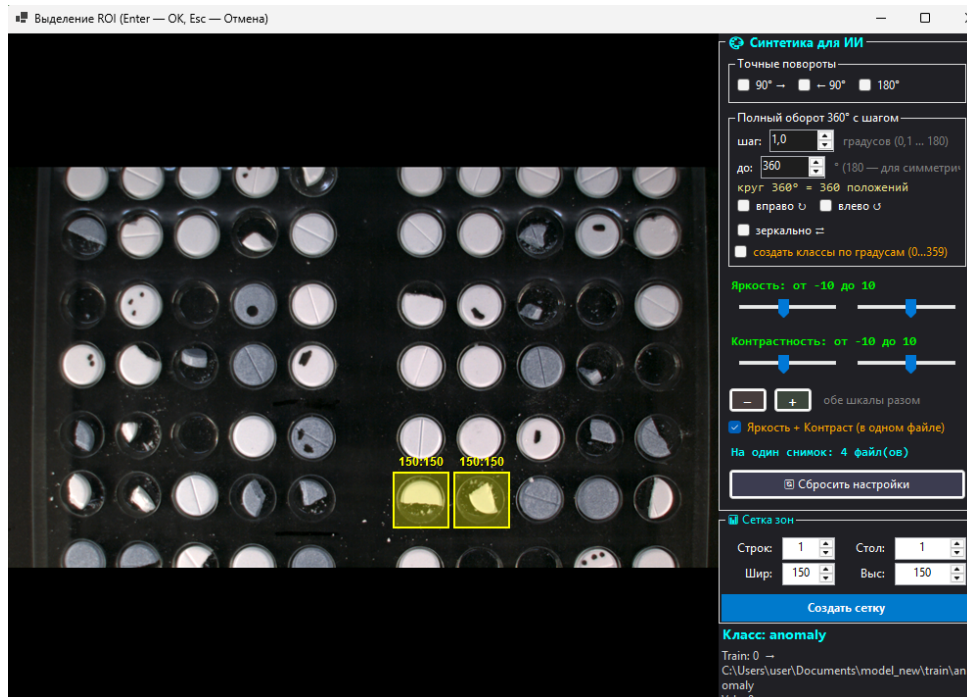
- 1 "क्षेत्र ग्रिड" समूह में, आप पंक्तियों और स्तंभों की संख्या, और सेल का आकार निर्धारित कर सकते हैं। डिफॉल्ट रूप से, सेल का आकार 150x150 होता है। पिक्सेल - इस आकार को बाद में "इमेज साइज" के रूप में निर्दिष्ट करें जब आप प्रशिक्षण कर रहे हों।
- 2 "Создать сетку" पर क्लिक करें। पीले क्षेत्रों का एक ग्रिड दिखाई देगा; माउस का उपयोग करके इसे वांछित स्थान पर ले जाएं।
- 3 खराब उत्पादों के लिए, दोषपूर्ण गोलियों (टूटे हुए, दरारों वाले) के क्षेत्रों को चिह्नित करें, और इसे श्रेणी के अनुसार वर्गीकृत करें। सामान्य — पूर्ण
- 4 रंग फ्रेम का रंग निर्धारित करता है, हटाएँ क्षेत्र को हटा देता है, सभी क्षेत्रों को हटाएँ - इससे पहले के मार्किंग को साफ़ करता है दूसरे कक्षा में जाने के लिए।



ग्रिड का ढांचा: पंक्तियाँ, कॉलम, और सेल का आकार 150x150।



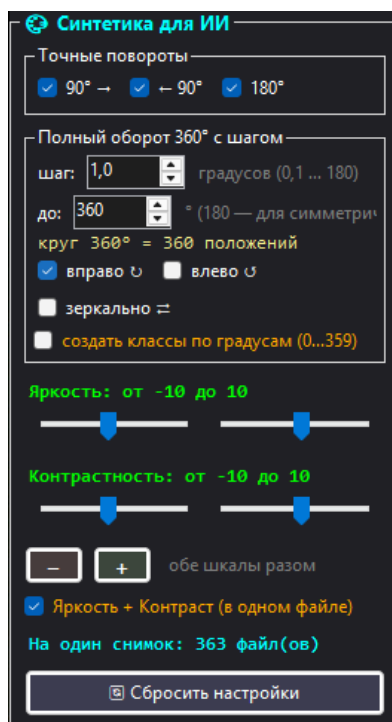
क्लास काउंटर: कितने चित्र पहले train और val डेटासेट में मौजूद हैं।



संपादक क्षेत्र: दो क्षेत्र टूटे हुए सफेद गोलों (असामान्य वर्ग) पर लगाए गए हैं।

3.2. सिंथेटिक डेटा को सेट करना

सिंथेटिक डेटा - अतिरिक्त चित्र, जिन्हें प्रोग्राम प्रत्येक ली गई फ्रेम से बनाता है ताकि मॉडल यह जान सके कि वस्तु घुमाई हुई है या अलग तरह से प्रकाशित की गई है। "सिंथेटिक डेटा के लिए AI" नामक पैनल, संपादक के ऊपरी दाएं कॉलम में स्थित है। "एक तस्वीर के लिए: N फ़ाइलें" पंक्ति तुरंत बताती है कि कितने परिणाम मिलेंगे।



सिंथेटिक डेटा पैरल: सटीक घुमाव, रोटेशन
360° पर, चरण दर चरण, चमक और कंट्रास्ट की रेंज।
फ़ाइल काउंटर।

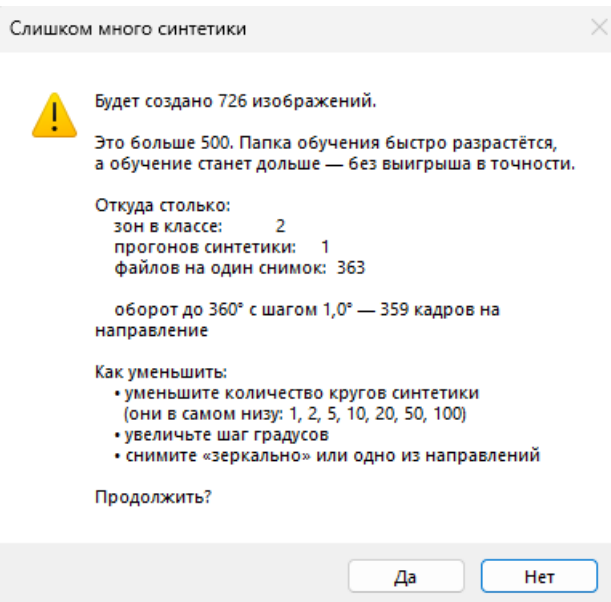
सिंथेटिक डेटा (1...50) की संख्या और "छवि लें" बटन।

लाइन पर स्थित स्थितियाँ:	चमक	विपरीतता	घूर्णन
प्रकाश स्थिर, वस्तु समान रूप से दिखाई दे रही है	-5 से 5	-5 से 5	सभी फ़ोटो ली गई हैं
प्रकाश "चल रहा" है (विभिन्न उम्र की खिड़कियाँ और लैंप)	-20 से 20	-10 से 10	सभी फ़ोटो ली गई हैं
यह भाग किसी भी स्थिति में आ सकता है।	-10 से 10	-10 से 10	360° पर घूमने की क्षमता, जिसमें 1 डिग्री की वृद्धि हो।
यह भाग सममित है, लेकिन यह एक तरफ भी रखा जा सकता है।	-10 से 10	-10 से 10	केवल 180° तक।

सलाह. मात्रा पर ध्यान न दें। एक ही फ्रेम के पांच सौ अलग-अलग संस्करण, पचास विभिन्न उत्पादों की जगह नहीं ले सकते।
सिंथेटिक डेटा प्रकाश और घूर्णन के प्रति स्थिरता बढ़ाता है, लेकिन यह नई प्रकार की त्रुटियों को नहीं जोड़ता है। आमतौर पर,
किसी भी श्रेणी के लिए 1000 तस्वीरें पर्याप्त होती हैं।

3.3. तस्वीरें लेना

- नीचे दिए गए विकल्पों में से, सिंथेटिक डेटा के लिए वृत्तों की संख्या चुनें (शुरुआत के लिए 1 चुनें) और फिर "स्नैपशॉट लें" बटन पर क्लिक करें।
- यदि सेटिंग्स के अनुसार 500 से अधिक फ़ाइलें बन जाती हैं, तो एक चेतावनी संदेश दिखाई देगा जिसमें सटीक संख्या और सलाह के अनुसार, इसे कम करना उचित है। यह सामान्य है, बस हाँ पर क्लिक करें।
- "СТОП" बटन किसी भी समय जनरेशन को बंद कर देता है; बनाई गई फाइलें बनी रहती हैं।
- क्लास काउंटर की जाँच करें: यह दर्शाता है कि train और val में पहले से कितनी फाइलें मौजूद हैं। डिलीट बटन सिंथेटिक डेटा क्लास केवल प्रोग्राम द्वारा बनाए गए फ़ाइलों (syn_...) को हटाता है, जबकि वास्तविक फ्रेम (real_...) को नहीं। जानकारी दी जाएगी।



बड़ी मात्रा में सिंथेटिक डेटा के बारे में चेतावनी: संख्या कहाँ से आई और इसे कैसे कम किया जा सकता है।

ये तस्वीरें कहाँ जाती हैं: Train और Val

जांच के लिए उपयोग किए जाने वाले डेटासेट (val) का उपयोग प्रशिक्षित मॉडल का निष्पक्ष मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है। डिफ़ॉल्ट रूप से, प्रत्येक छवि train में जाती है, और 20% संभावना के साथ, इसकी एक प्रति val में भी जाती है (चेकबॉक्स "वैलिडेशन" (Val) के साथ, 20% संभावना)। विकल्प "वैलिडेशन" (Val) प्रत्येक चौथे डेटा बिंदु के लिए भी यही प्रक्रिया अपनाता है; आप केवल एक ही विकल्प चुन सकते हैं।

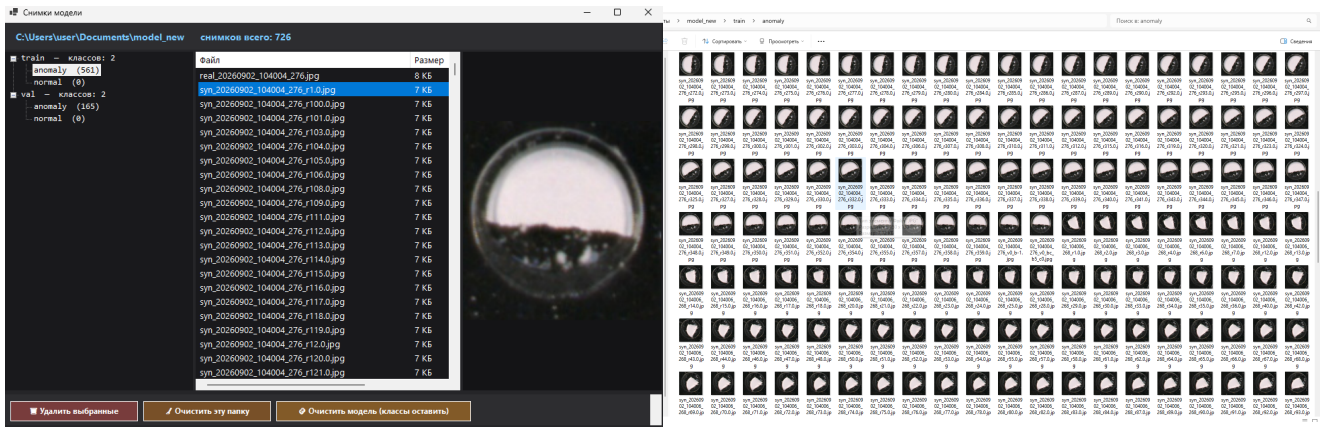
बटन / चेकबॉक्स	यह क्या करता है
तस्वीर लेना	एक बार क्लिक करने पर, पूरे सिंथेटिक डेटा से
छवियां बनाना	एक के बाद एक की तस्वीरें; गति बनाए रखने के लिए एक स्रोत की आवश्यकता है - "प्रत्येक फ्रेम के लिए" या "प्रत्येक" "एन्कोडर"
कैमरे पर, फ्रेम/से	यह श्रृंखला एक निश्चित आवृत्ति पर चलती है; डिफ़ॉल्ट रूप से बंद है।
एन्कोडर के बारे में	प्रत्येक N चरणों के लिए एन्कोडर की तस्वीर - उत्पाद के मार्ग पर फ्रेम समान रूप से वितरित हैं।
Train में सहेजें	ये तस्वीरें प्रशिक्षण डेटासेट में शामिल की जा रही हैं।
Val में 20% संभावना है / हर 4 में से 1	जांच के लिए नमूने कैसे चुनें
1 / 2 / 5 / 10 / 20 / 50	प्रत्येक तस्वीर के लिए कितने सिंथेटिक डेटा सर्कल बनाए जाएं?

सलाह. इस विंडो में दिए गए सभी सेटिंग्स - जैसे कि ग्रिड, सिंथेटिक डेटा, शूटिंग मोड, और Train/Val लेआउट - मॉडल के लिए सहेजे जाते हैं। जब आप उसी मॉडल की अगली श्रेणी पर जाते हैं, तो आपको किसी भी सेटिंग को फिर से बदलने की आवश्यकता नहीं होती है।

3.4. जांचें कि क्या दर्ज किया गया है

"एआई मॉडल" टैब पर स्थित "मॉडल की तस्वीरें: देखना और साफ़ करना" बटन एक ट्री व्यू (train / val) खोलता है, जिसमें प्रत्येक श्रेणी में फ़ाइलों की संख्या दिखाई जाती है। यहां आप तस्वीरों को देख सकते हैं, खराब तस्वीरें हटा सकते हैं, किसी विशेष श्रेणी या पूरे मॉडल को साफ़ कर सकते हैं, जिससे केवल खाली फ़ोल्डर रह जाएंगे।

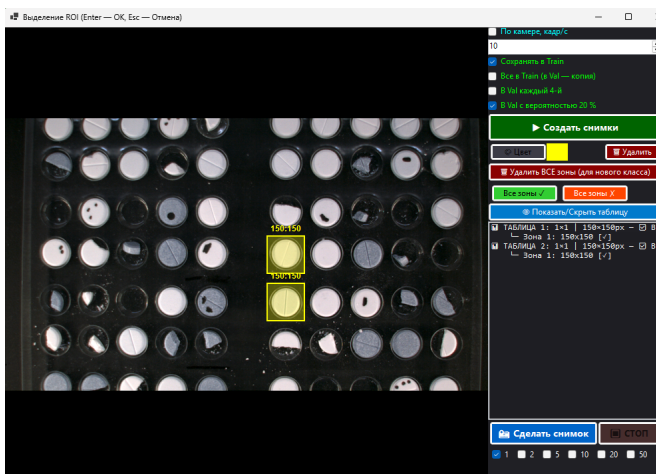
Снимки модели: просмотр и очистка



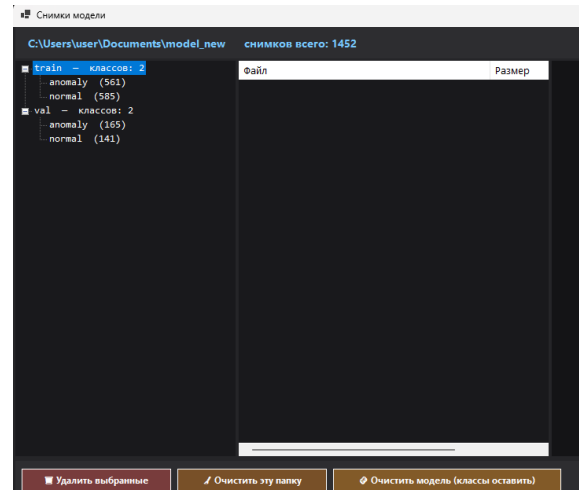
"मॉडल की तस्वीरें" श्रेणी: असामान्य उदाहरण, 561 फ़ाइलें प्रशिक्षण डेटा में। विंडोज फ़ाइल एक्सप्लोरर में वही फ़ोल्डर: 150x150 के आकार के स्निपेट मोड़ पर।

3.5. सामान्य वर्ग के लिए दोहराएं

फिर से "ROI → कक्षा में जोड़ें (प्रशिक्षण मॉडल)" पर क्लिक करें, "normal" चुनें, और फिर "ठीक + खोलें" पर क्लिक करें। ROI, पूरे टेबलेट पर क्षेत्र चिह्नित करें और तस्वीरें लें। इसमें दो से अधिक वर्ग हो सकते हैं - ये उसी संवाद के माध्यम से जोड़े जाते हैं, जिसमें एक नई नाम भी शामिल होती है।



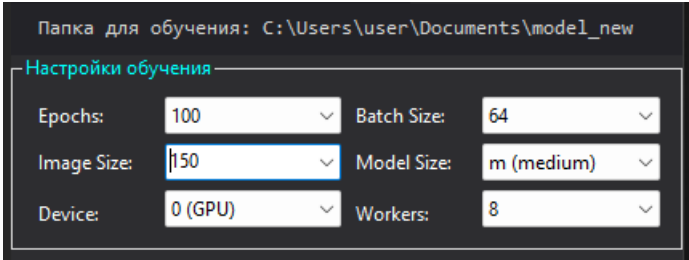
सामान्य श्रेणी: पूरे टेबलेट में मौजूद क्षेत्र।



कुल मिलाकर परिणाम: असामान्य छवियां - 561, सामान्य छवियां - 585।

चरण 4. मॉडल को प्रशिक्षित करना

जब कक्षाएं भर जाएं, तो "AI Model" टैब पर वापस आएं। "प्रशिक्षण सेटिंग्स" समूह यह निर्धारित करता है कि कैसे सीखना है।



प्रशिक्षण सेटिंग्स। छवि का आकार = 150 — यह ग्रिड के सेल के आकार के अनुरूप है।

पैरामीटर	इसका क्या मतलब है	इसे कैसे चुनें
Epochs	मॉडल कितनी बार पूरी जानकारी देखेगा? सेट	100 का परीक्षण के लिए, 300 का उपयोग वास्तविक मॉडल के लिए
Batch Size	प्रति क्लिक कितने चित्र संसाधित होते हैं? एक कदम	64 आमतौर पर उपयुक्त होता है; यदि वीडियो मेमोरी कम है, तो इसे कम करें।
Image Size	इन टुकड़ों को किस आकार में लाया जाता है?	आकार ग्रिड के सेल के समान होना चाहिए (150), अधिमानतः एक वर्ग; फिर वे निरीक्षण करेंगे।
Model Size	नेटवर्क का आकार: एन (नैनो), एस (छोटा), एम (medium)	n — अधिक तेज़, m — अधिक सटीक
Device	सीखने के लिए क्या इस्तेमाल करें	0 (जीपीयू), यदि आपके पास NVIDIA ग्राफिक्स कार्ड है, अन्यथा सीपीयू।
Workers	डेटा तैयार करने की संख्या	एक सामान्य कंप्यूटर के लिए 8

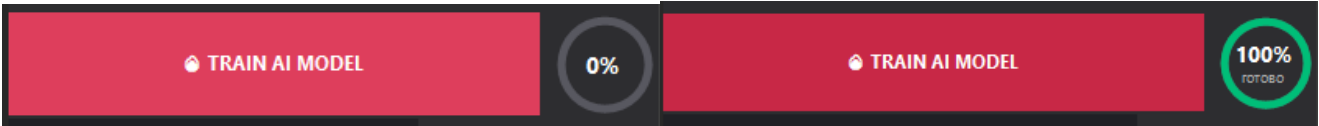
- 1

"एआई मॉडल को प्रशिक्षित करें" पर क्लिक करें। बटन लाल हो जाएगा, और उस पर "एआई मॉडल को रोकें" लिखा होगा - इस बटन का उपयोग करके प्रशिक्षण को रोका जा सकता है।
- 2

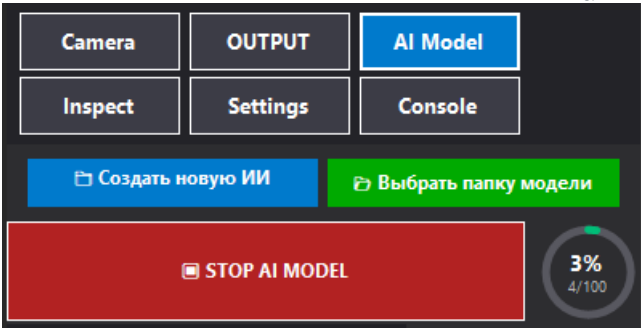
दाएं तरफ बटन के पास मौजूद रिंग, पूर्णता के प्रतिशत को दर्शाती है, जो पूर्ण किए गए चरणों की संख्या के आधार पर है।
- 3

प्रशिक्षण की प्रक्रिया को "कंसोल" टैब में दर्ज किया जाता है।
- 4

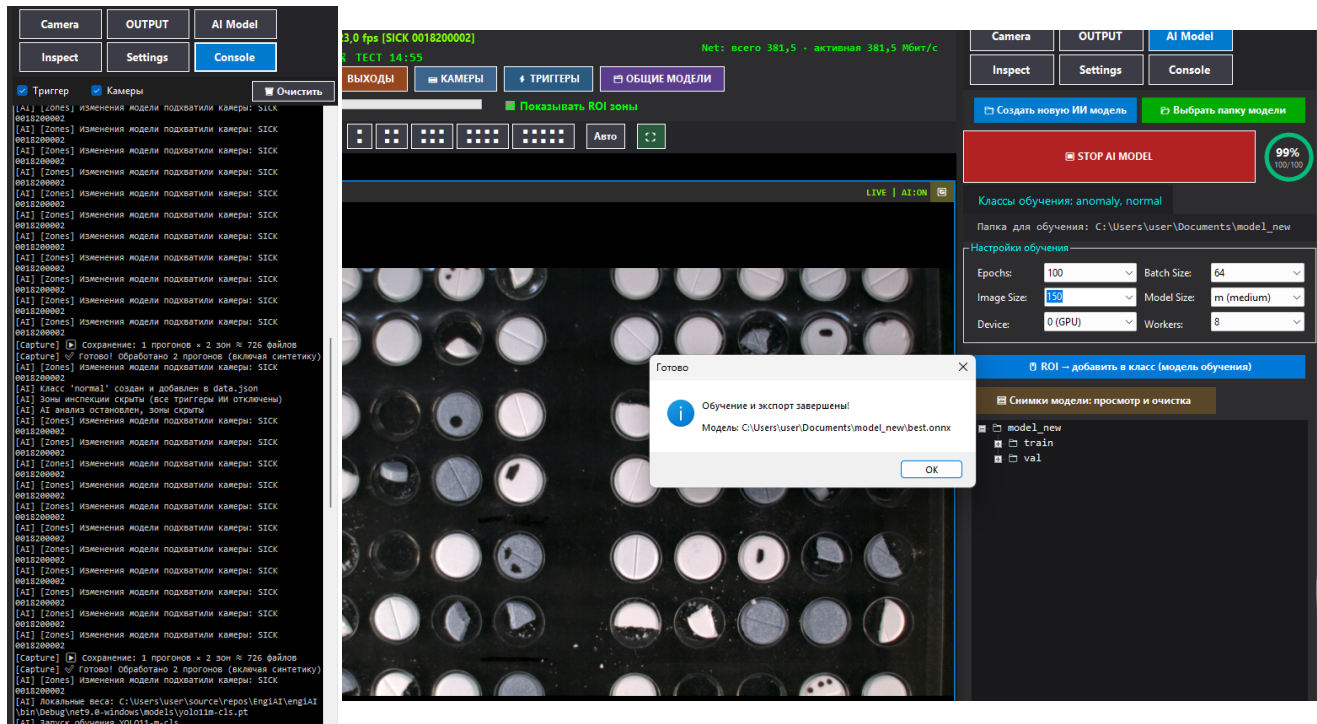
एक बार प्रक्रिया पूरी होने के बाद, "प्रशिक्षण और निर्यात पूर्ण" संदेश दिखाई देगा, और मॉडल फ़ोल्डर में एक फ़ाइल भी होगी। best.onnx. यह एक प्रशिक्षित मॉडल है।



शुरू: TRAIN AI MODEL, 0 %. पूर्ण: 100 %.



प्रशिक्षण चल रहा है: "STOP AI MODEL" बटन, रिंग 3 % (100 युगों में से 4) दिखा रही है।



консоль: протренировать для стринга.

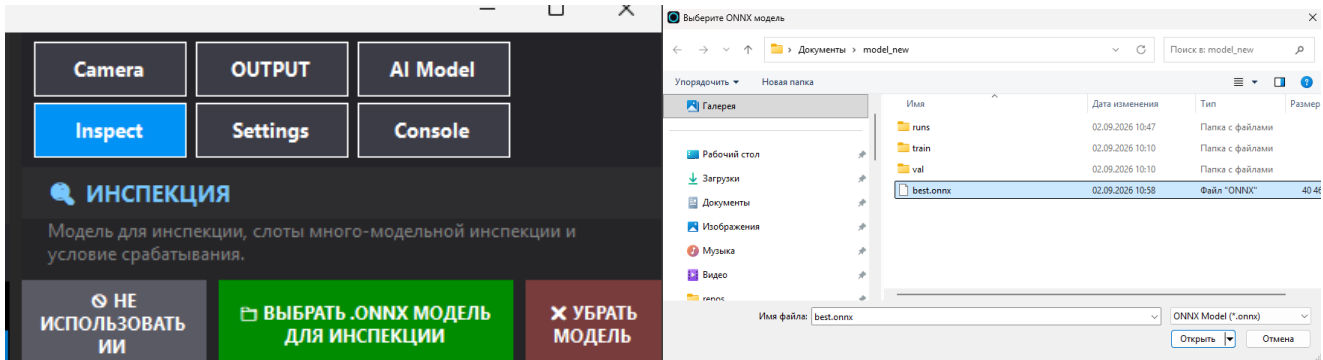
тренировка и экспорт модели завершены.

चरण 5. निरीक्षण

पूरा काम "Inspect" टैब पर होता है। सबसे पहले, मॉडल चुनें, फिर निरीक्षण के क्षेत्र को चिह्नित करें और चुनें कि किस सिग्नल पर फ्रेम लेना है।

5.1. मॉडल को असाइन करें

- 1 "इंस्पेक्ट टैब खोलें और "निरीक्षण के लिए .ONNX मॉडल चुनें" पर क्लिक करें।"
- 2 मॉडल फ़ोल्डर में "best.onnx" नामक फ़ाइल निर्दिष्ट करें।
- 3 "निरीक्षण कक्षाओं" पंक्ति यह दर्शाएगी कि मॉडल विभिन्न प्रकार की चीजों को अलग करने में सक्षम है (उदाहरण के लिए, 1 - असामान्य, 2 - सामान्य)।



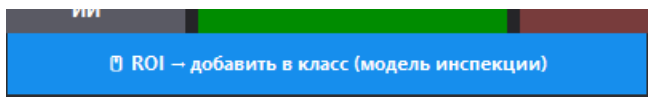
इंस्पेक्ट टैब: मॉडल को नियंत्रित करने के लिए तीन बटन।

मॉडल फ़ोल्डर में "best.onnx" नामक फ़ाइल का चयन करें।

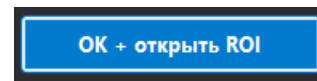
एआई का उपयोग न करें अस्थायी रूप से विश्लेषण को बंद कर देता है, लेकिन सेटिंग्स को नहीं मिटाता; मॉडल हटाएं इसे हटा देता है मॉडल पूरी तरह से।

5.2. निरीक्षण क्षेत्रों को चिह्नित करें

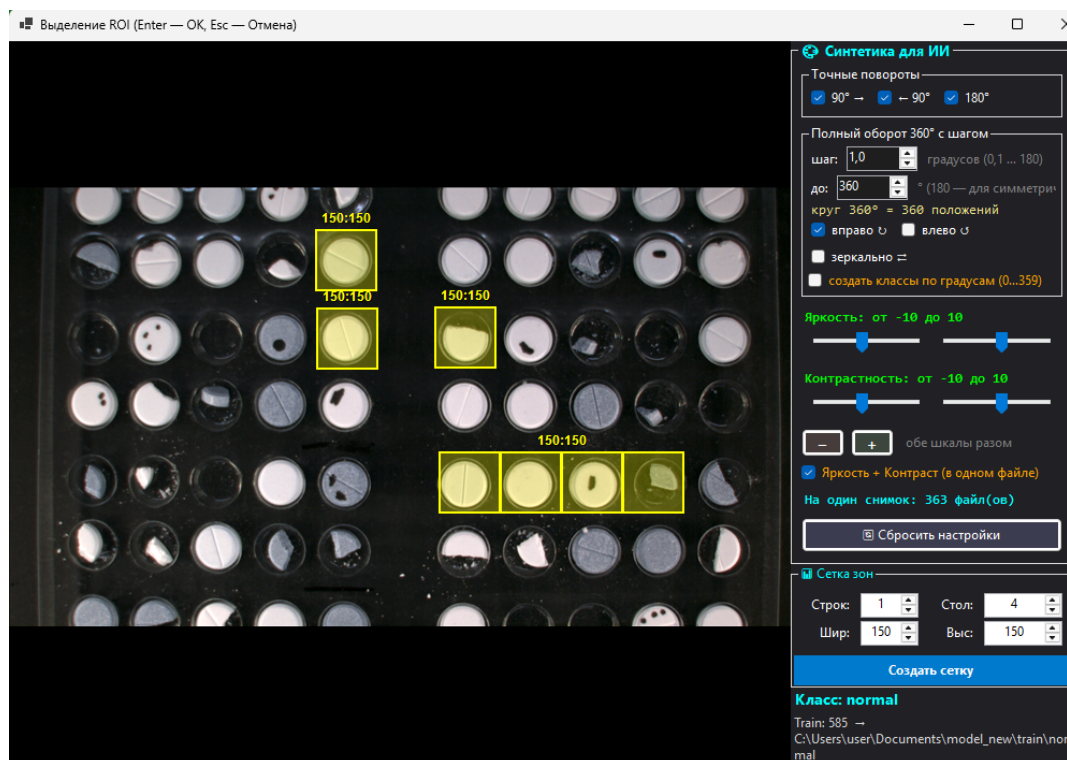
- 1 "ROI → क्लास में जोड़ें (निरीक्षण मॉडल)" पर क्लिक करें।
- 2 संवाद में, आप कोई भी श्रेणी चुन सकते हैं - निरीक्षण के लिए यह महत्वपूर्ण नहीं है, यह सामान्य क्षेत्र है।
- 3 "ओके + आरओआई खोलें" पर क्लिक करें और उन स्थानों पर क्षेत्र निर्धारित करें जहाँ उत्पाद रखे जाएंगे। निरीक्षण क्षेत्र प्रत्येक कैमरे के लिए अलग-अलग।



इंस्पेक्ट क्षेत्र को चिह्नित करने का बटन।



पुष्टि।



निरीक्षण क्षेत्र: कई गोलियों के लिए जाली लगाई गई है।

5.3. चुनें कि किस सिग्नल का विश्लेषण करना है

स्रोत हमेशा एक ही होता है: नए प्रोग्राम में, पिछला प्रोग्राम हटा दिया जाता है। पहले जांच के लिए, "कैमरे" विकल्प को चेक करें - विश्लेषण प्रत्येक फ्रेम पर किया जाएगा।

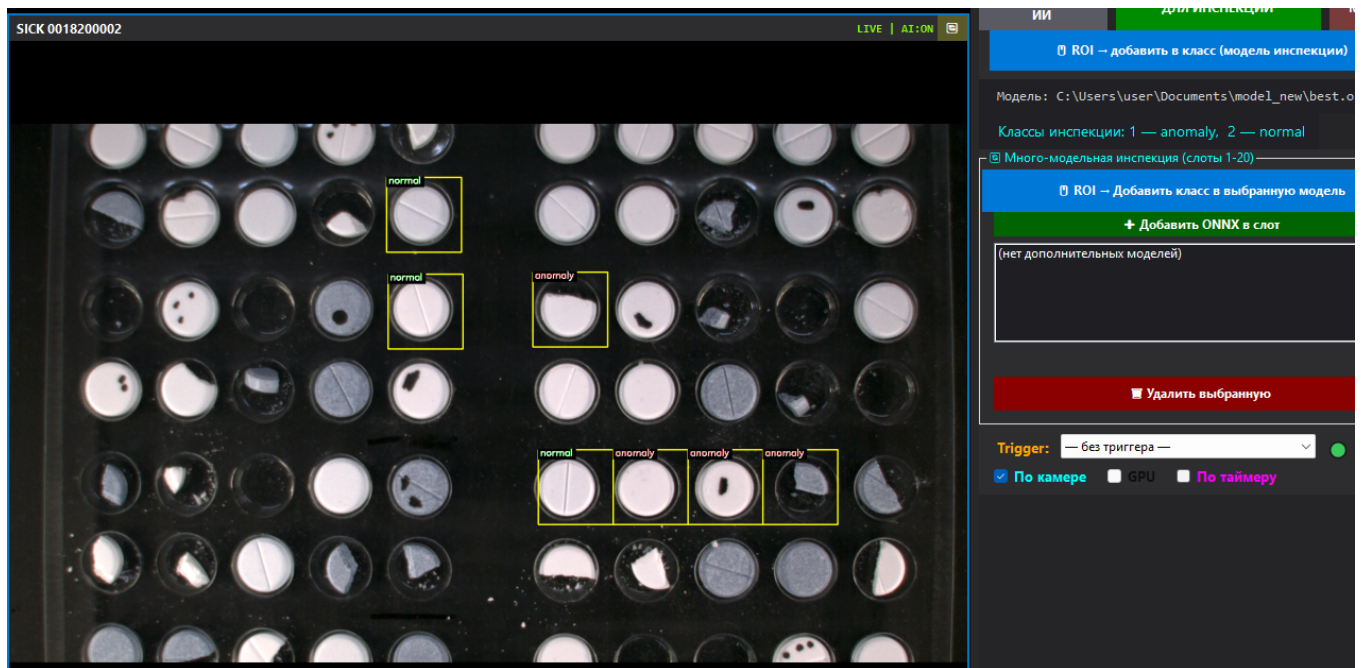
☐ По камере ☒ GPU ☐ По таймеру

NVIDIA ग्राफिक्स कार्ड है: GPU को चालू करें।

☐ По камере ☐ GPU ☐ По таймеру

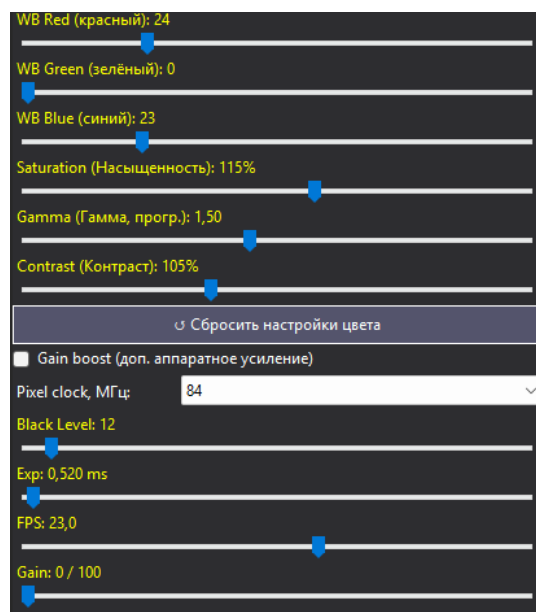
प्रोसेसर पर विश्लेषण: जीपीयू हटा दिया गया है।

तरीका	कैसे चालू करें	कब उपयोग करें
कैमरे के माध्यम से	"कैमरे के माध्यम से" चेक बॉक्स	निरंतर निगरानी; गति को "विश्लेषण" स्लाइडर द्वारा सीमित किया गया है। "सेकंड में" नामक टैब पर
टाइमर के माध्यम से	"टाइमर" के विकल्प को चेक करें और अंतर, मिलीसेकंड	सटीक और दुर्लभ नियंत्रण - उदाहरण के लिए, प्रति सेकंड एक बार
एन्कोडर के बारे में	"एन्कोडर के अनुसार" के लिए चेकबॉक्स	एक एन्कोडर के साथ कन्वेयर: विश्लेषण, जो तय की गई दूरी पर आधारित है
ट्रिगर के माध्यम से	ट्रिगर सूची में से एक कनेक्शन का चयन करें	कैमरे के प्रवेश द्वार पर लगी बाहरी सेंसर: फ्रेम उस क्षण में लिया जाता है उत्पाद की डिलीवरी - यह सबसे सटीक तरीका है।



निरीक्षण चल रहा है: प्रत्येक क्षेत्र के लिए एक मानक निर्धारित किया गया है - सामान्य, और बाकी क्षेत्र असामान्य हैं।

सुझाव। यदि परिणाम अनिश्चित है, तो कैमरा टैब पर वापस जाएं और एक्सपोजर, कंट्रास्ट और रंग को समायोजित करें - निरीक्षण के बाद, छवि को उसी तरह दिखना चाहिए जैसा कि आपने तस्वीरें लेते समय देखा था।

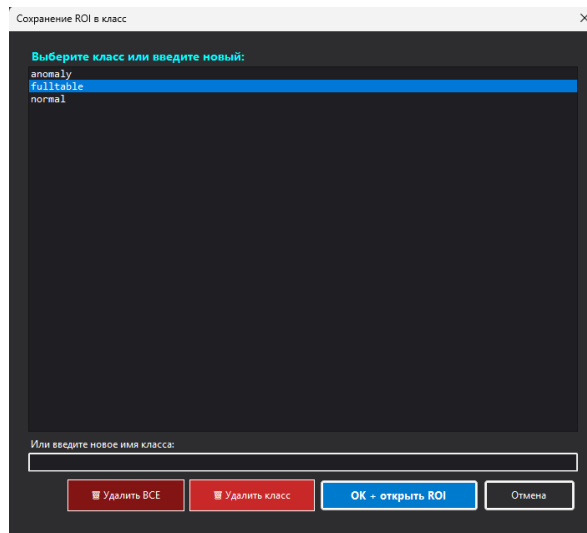


रंग और एक्सपोजर के पैरामीटर विश्लेषण की सटीकता को प्रभावित करते हैं।

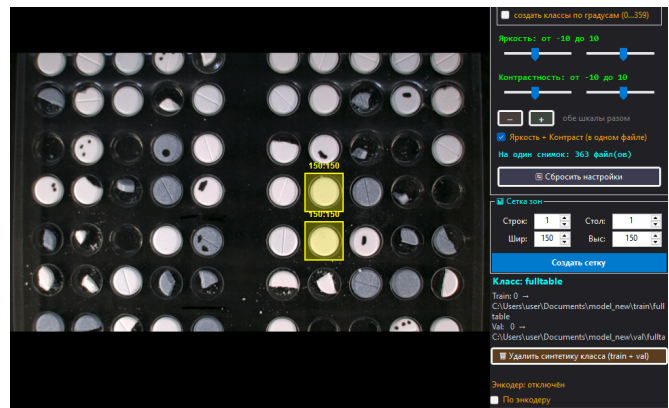
एक नया वर्ग जोड़ें और मॉडल को फिर से प्रशिक्षित करें

इस मॉडल को बढ़ाया जा सकता है: उदाहरण के लिए, normal और anomaly के अलावा, पूरे टैबलेट fulltable के लिए भी एक क्लास जोड़ी जा सकती है। क्रम वही है जो पहले सेट करते समय इस्तेमाल किया गया था।

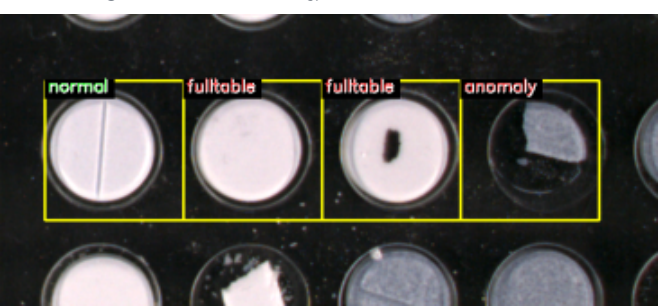
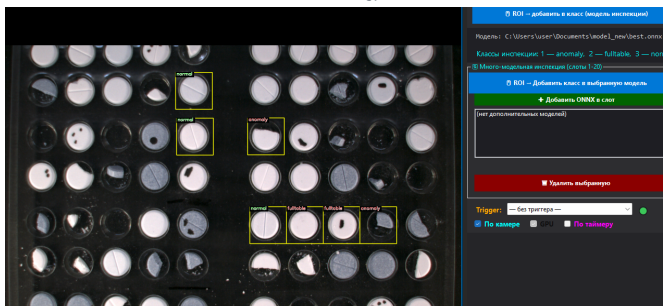
- 1 "AI मॉडल" टैब पर, "ROI → कक्षा में जोड़ें (प्रशिक्षण मॉडल)" पर क्लिक करें, और एक नई नाम दर्ज करें। नीचे दिए गए संवाद बॉक्स में टेक्स्ट लिखें और "ठीक" पर क्लिक करें, फिर "आरओआई" (ROI) खोलें।
- 2 नए श्रेणी के उत्पादों पर क्षेत्र चिह्नित करें और तस्वीरें लें।
- 3 "AI मॉडल को प्रशिक्षित करें" पर क्लिक करें और 100% होने तक प्रतीक्षा करें। फ़ाइल "best.onnx" को फिर से लिखा जाएगा।
- 4 "इंस्पेक्ट" टैब में, "best.onnx" को फिर से चुनें - "क्लासेस" पंक्ति में तीसरी क्लास दिखाई देगी।



नई "fulltable" श्रेणी सूची में शामिल है।



"फुलटेबल" वर्ग के लिए पूरे टैबलेट पर स्थित क्षेत्र।



पुनः प्रशिक्षण के बाद, मॉडल तीन श्रेणियों को अलग करने में सक्षम है।

सामान्य, पूर्ण तालिका, पूर्ण तालिका, विसंगति।

इस प्रकार, कई प्रकार की कक्षाएं और कई निरीक्षण क्षेत्र बनाए जा सकते हैं। यह प्रोग्राम को सपोर्ट करता है।

बहु-मॉडल (एक कैमरे पर कई मॉडल, ताकि समान श्रेणियों को आपस में भ्रमित न किया जाए - समूह)

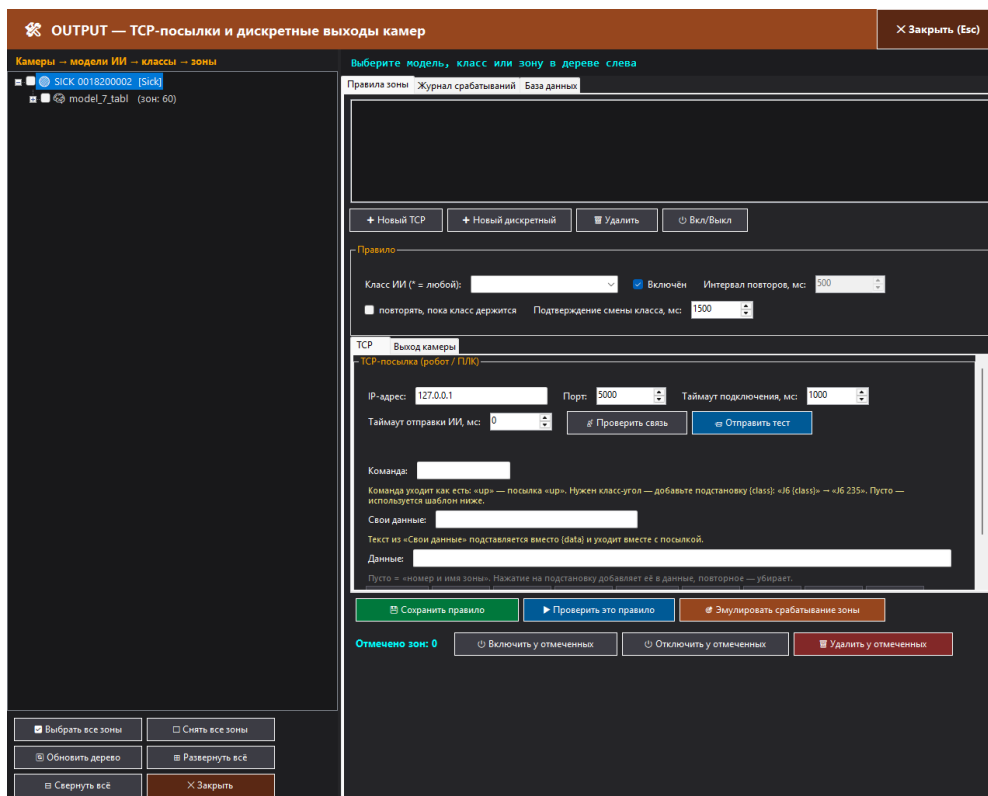
"बहु-मॉडल निरीक्षण" (इंस्पेक्ट टैब पर), बहु-कैमरा प्रणाली और बहु-क्षेत्रीय कवरेज।

इसके बाद: रिजेक्टर, ट्रिगर, सामान्य मॉडल

7.1. रिजेक्टर (आउटपुट टैब)

रिजेक्टर निरीक्षण के परिणाम को कार्रवाई में बदल देता है: नेटवर्क पर संदेश भेजना या कैमरे की डिस्क्रीट आउटपुट को बदलना। बाईं ओर, कैमरा → मॉडल → क्लास → क्षेत्र का एक ट्री है; यह नियम किसी विशेष कैमरे के लिए किसी विशेष क्षेत्र के लिए बनाया जाता है।

- 1 उस क्षेत्र को चिह्नित करें जो पेड़ में है, और "+ नई TCP" या "+ नई डिस्क्रीट" पर क्लिक करें।
- 2 'Правило' समूह में, उस 'AI वर्ग' का चयन करें, जिसके अनुसार यह सक्रिय होगा (उदाहरण के लिए, विसंगति), और अंतराल निर्धारित करें। दोहराव।
- 3 TCP के लिए, रोबोट या पीएलसी की IP पता और पोर्ट, कमांड और डेटा निर्दिष्ट करें। {zonelid} के लिए विकल्प उपलब्ध हैं। {zone} {class} {conf} {camera} {model} {time} {date} और {data} ("अपनी जानकारी" फ़ील्ड) - इस पर क्लिक करना यह डेटा में एक प्रतिस्थापन जोड़ता है।
- 4 अलग-अलग आउटपुट के लिए, लाइन, स्तर और पल्स की अवधि का चयन करें।
- 5 कनेक्शन की जांच / टेस्ट भेजें / क्षेत्र के सक्रिय होने का अनुकरण करें — पूरे प्रक्रिया की जांच। कोई दोष प्रत्याशा के बिना।
- 6 "नियम को सहेजें" पर क्लिक करें - बिना इसके यह नियम काम नहीं करेगा। इस नियम के प्रभाव को "विस्तृत" टैब पर देखा जा सकता है। "срабатывания का लॉग"



आउटपुट विंडो: बाईं ओर एक "डेटा" क्षेत्र और दाईं ओर TCP-पेलोड भेजने का नियम।

7.2. बाहरी सेंसर से ट्रिगर (ट्रिगर विंडो)

मुख्य मोड: कन्वेयर के लिए, कैमरा सेंसर से विद्युत संकेत के माध्यम से एक फ्रेम कैप्चर करता है - सबसे सटीक कैप्चरिंग का क्षण। "ट्रिगर" विंडो में, सेंसर, कैमरे की कनेक्टर (HIKROBOT या SICK 6 पिन), कैमरे और सेंसर के आउटपुट के प्रकार (PNP - सामान्य मामला, NPN - एक पुल-अप प्रतिरोधक की आवश्यकता) का चयन करें, "कनेक्शन बनाएं" पर क्लिक करें और दिए गए आरेख के अनुसार सर्किट को इकट्ठा करें। फिर, "ट्रिगर" सूची में से कनेक्शन और "इनपुट पर + के साथ विश्लेषण" फ्रंट का चयन करें।

महत्वपूर्ण। कैमरे पर "पापा" कनेक्टर और केबल पर "मम्मा" कनेक्टर एक दूसरे के दर्पण छवि हैं। एकमात्र मार्गदर्शन कुंजी (ओब की बड़ी कट) है। संपर्क में त्रुटि का मतलब है कि बिजली और आउटपुट दोनों ही जल गए हैं। आउटपुट बटन में कनेक्शन और टेस्टर का उपयोग करके जांचने का तरीका दिखाया गया है।

7.3. सामान्य मॉडल और सेटिंग्स

- सामान्य मॉडल - एक मॉडल को एक साथ कई कैमरों पर कैसे स्थापित किया जाना चाहिए: एक सेट इसे एक विशिष्ट नाम के तहत संरक्षित किया जाता है और यह कैमरों के लिए पूरी तरह से निर्धारित होता है।
- सेटिंग्स → फ़ाइल में सहेजें सभी प्रोग्राम सेटिंग्स (कैमरा, मॉडल, नियम) को निर्यात करता है - स्थापना या किसी अन्य कंप्यूटर पर स्थानांतरित करने से पहले उपयोग करने के लिए सुविधाजनक; फ़ाइल से लोड करें वे उन्हें वापस कर देता है।
- इसके साथ-साथ, सक्रिय कैमरे से वीडियो रिकॉर्डिंग और लाइसेंस की खरीद भी शामिल है।
- कंसोल - पत्रिका: कैमरों का कनेक्शन, प्रशिक्षण की प्रगति, रिजेक्टर का सक्रिय होना, चेतावनी। अगर कुछ गलत है, तो सबसे पहले यहाँ ध्यान दें।

शुरुआत के लिए एक संक्षिप्त चेकलिस्ट

यदि पढ़ने का समय नहीं है, तो यहाँ संपूर्ण लक्ष्य का क्रम दिया गया है।

- 1 कैमरे → «+ कैमरे जोड़ें» → अपने कैमरे को चिह्नित करें → जोड़ें।
- 2 "कैमरा" टैब: रिज़ॉल्यूशन सेट करें → "एआई के लिए ऑटो-एडजस्ट" → "सेटिंग्स सहेजें"।
- 3 एआई मॉडल टैब → "एक नया एआई मॉडल बनाएं" → नाम निर्दिष्ट करें।
- 4 «ROI → प्रशिक्षण मॉडल में जोड़ें» → वर्ग anomaly → «एक ग्रिड बनाएं» 150×150 → स्थापित करें दोषपूर्ण उत्पादों के क्षेत्र → "छवि लें"।
- 5 ठीक उसी तरह, "normal" श्रेणी के उत्पादों के लिए भी यही नियम लागू होगा।
- 6 प्रशिक्षण सेटिंग्स: इमेज साइज़ 150 → AI मॉडल को प्रशिक्षित करें → 100% होने का इंतजार करें → best.onnx प्राप्त करें।
- 7 इंस्पेक्ट (Inspect) टैब → "ऑब्जेक्ट डिटेक्शन मॉडल (Object Detection Model) का चयन करें" → यहां 'best.onnx' दर्ज करें।
- 8 «ROI → निरीक्षण के मॉडल में जोड़ें (क्लास में)» → निरीक्षण क्षेत्रों को चिह्नित करें।
- 9 "कैमरे" (या ट्रिगर का चयन) सेट करें और सुनिश्चित करें कि निर्दिष्ट क्षेत्रों पर सही कार्रवाई हो रही है। कक्षाएँ।
- 10 आउटपुट → क्षेत्र का चयन → विसंगति के लिए नियम → "क्षेत्र की सक्रियता का अनुकरण करें" → "नियम को बनाए रखें"।

यदि कुछ गलत हो गया

लक्षण	जाँच करने के लिए
कैमरा सूची में दिखाई नहीं दे रहा	भोजन और केबल; SICK के लिए - IDS कैमरा मैनेजर; HIKROBOT के लिए आपातकालीन बंद होने का इंतजार करें और "फिर से कनेक्ट" करें।
चित्र काला/ग्रे/गलत रंगों का है।	कैमरा → "AI के लिए ऑटो-सेटिंग"; रंगीन SICK के लिए - बायर का लेआउट और व्हाइट बैलेंस
यह मॉडल कक्षाओं को भ्रमित कर रहा है।	विभिन्न प्रकार की वस्तुओं की संख्या कम है; तस्वीरें अलग प्रकाश में ली गई हैं; इमेज का आकार यह कोशिका के आकार के समान है
प्रशिक्षण धीमा हो जाता है या बहुत धीमा	डिवाइस = सीपीयू, यदि NVIDIA ग्राफिक्स कार्ड नहीं है; बैच साइज़ को कम करें; कंसोल देखें।
निरीक्षण विफल हो जाता है	क्या best.onnx चुना गया है; क्या निरीक्षण क्षेत्र हैं; क्या टेम्पो स्रोत चालू है (कृपया कैमरा / टाइमर / ट्रिगर); AI थ्रेशोल्ड बहुत अधिक नहीं है
"N क्षेत्रों में बनाएं" नियम चुप रहता है	क्या "नियम सहेजें" विकल्प पर क्लिक किया गया है; क्या "सक्रिय" विकल्प चेक किया गया है; क्या नियम का वर्ग उपयुक्त है? मॉडल का उत्तर