

Аманхан Әлихан Ғаниұлы

ali.edu.enu.kz@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Сәулет-құрылыс факультеті,
Құрылыс материалдары, бұйымдары мен конструкцияларды өңдеу мамандығының 1-курс
магистранты

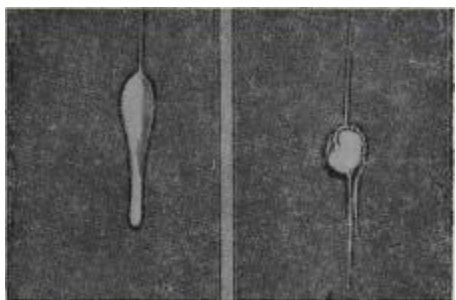
Ғылыми жетекші – Дюсембинов Д.С.

Шыны кемшіліктері өндірушілер үшін нашар сапа мен ыңғайсыздықтың басты себебі болып табылады. Бұл өте үлкен өлшемді ақауларды қолмен тексеруге жеңіл болып табылмайтын процесс болып табылады. Қолмен тексеру процесі баяу, уақытты қажет ететін және адамның қателігіне бейім болып келеді. Кескінді өңдеуді пайдалана отырып автоматтандырылған бақылау жүйесі көптеген кемшіліктерді еңсере алады және өндірушілерге сапаны едәуір жақсартуға және шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Осы мақалада біз әртүрлі шыны ақаулар мен ақауларды анықтауға арналған кескінді өңдеу әдістерін қолданатын ықтимал автоматтандырылған шешімдерді және мүмкін болып табылатын шыны өндірісіндегі ақауларды қарастырамыз.

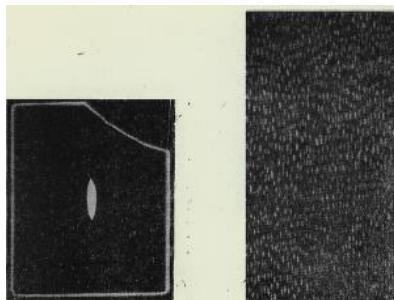
Сапаны бақылау тұжырымдамасы шыны өнеркәсібінің маңызды аспектісі болып табылады. Бұрын адамның көзқарасы сапаны бақылау мен инспекциялау процестерінде басты рөлді атқарған. Дегенмен, қазіргі уақытта бұл қазіргі заманғы өндірістік өндірістік желілерден өнімдерді сынау үшін шектеу факторы болып табылады, онда жоғары жылдамдықты және өте шектеулі рұқсат талап етіледі, дәстүрлі ақауларды анықтау режимі бойынша баяу және қателікке ұшырайтын тежеуші фактор болып табылады. Бұл проблемаларды шешу жолында жасанды көзқарас негізінде инспекциялық жүйені енгізу болды. Шындығында осы жүйелерді пайдалану қазіргі уақытта көптеген өнеркәсіптік секторларда кеңінен қолданылады, әсіресе шыны өнеркәсібінде. Осы индустриалды сектор үшін шыны өндірісіндегі ақауларды анықтауға және жіктеуге қабілетті интеграцияланған автоматтандырылған басқару жүйесі әзірленді және талданды. Соңғы өнімнің сапасын бақылау шыны өндіру процесінің негізгі бөлігі болып табылады және бұл автоматты басқару әдістерімен маңызды ғылыми зерттеулермен дәлелденді. Бұл зерттеулер ақауларды анықтауға әртүрлі әдістерді қолдануды көздейді, өйткені олардың нақты қолданылуына байланысты ешқандай әдіс оңтайлы болып саналмайды. Нәтижесінде өнімділікті жоғарылату және соңғы өнімнің сапасын арттыру мақсатында көптеген бақылау әдістері ұсынылды. Шыны өнеркәсібіне келетін болсақ, шыны өндірісіндегі кемшіліктерді анықтайтын талдау мен әдіснамаларда суреттерді өңдеу әдістері негізінен олардың дәлдігі мен жылдамдығына байланысты қолданылады. [1] Бұрын әртүрлі авторлардың осы тақырып бойынша өздерінің зерттеулерінде машиналық көру ақауларын анықтау жүйесін қолданатын бірқатар әдістер енгізілген. Бұл мақалада кемшіліктерді анықтауға арналған шыны ақаулардың түрлері мен суреттерді өңдеу алгоритмдері қарастырылады.

Кескіш әйнекті жасап шығарғаннан кейін ақауларды тексеру және тексеру үшін әйнек зауытының ақауларын анықтау бөліміне жіберіледі. Шыныда болуы мүмкін ақаулардың әртүрлі түрлері: Шетелдік материал: бұл ақаулық түйнектің пайда болуы. Бұл әйнекке салынған мөлдір, мөлдір емес материал. Ақаулардың төмен қарама-қарсы аймақтары: Ақаулардың бұл аудандары айтарлықтай үлкен, диаметрі бірнеше миллиметрге және артқы фонда ерекшеленетін қараңғы және / немесе ашық аймақтарға қатысты анықталады. Сызаттар мен дақтар: Бұл бет бетіндегі белгілер немесе қалыпсыз дақтар. Бұл негізінен зауытта тасымалдау кезінде орын алады. Көпіршіктер мен қосындылар. Бұл әйнек ішіндегі материалға ұқсас ауа көпіршігі, оның өндірісі кезінде пайда болатын негізгі ақау түрлері болып табылады. Тесіктер мен ластанулар: бұл өндірушілер үшін елеулі проблемалар туғызатын беткі ақаулар түрлері, әсіресе өндірістік процесте беткі өңдеу қадамы болғанда.

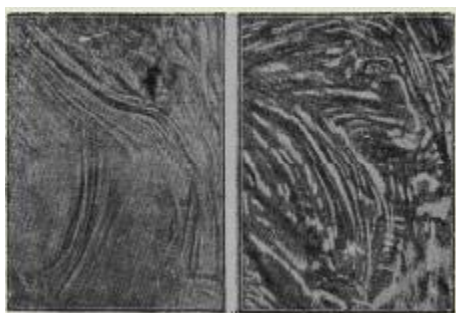
Төменде мүмкін болатын шыны ақауларының суреттері көрсетілген. Келесі бөлімде талқыланған ақаулардың әртүрлі түрлерін табу үшін әртүрлі кескінді өңдеу алгоритмдері қажет.



Сурет 1.



Сурет 2.



Сурет 3. Шыны дақтары

Негізгі бөлімде статья да осы тақырып бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізіп ұмыстары жасалды, сол зерттеу жұмыстары негізінде шетелдік технологияларды қолдана отырып шыны ақауларынан арылу жұмыстары жүргізіледі. Арнайы қоспаларды қосу арқылы шыны өндірісінде шыны ақауларын болдырмаудың әдістерін ұсыну жоспарланып отыр. Ең бастысы әлемдік деңгейдегі зерттеулерді, әлем ғалымдарының еңбектерін негізге ала отырып Қазақстанға сол технологияларды енгізу жоспар бойынша атқарылуға тиіс.

Автоматты беткі ақауларын анықтау жүйелері өндірушілерге, әсіресе ағында қолданылғанда, бірқатар маңызды артықшылықтарды әкелуі мүмкін. Олар жарамсыз болып қалған шыныларды азайту деңгейін төмендетуге және сапаны жақсартуға көмектесе алады, бұл үнемдеуге және компанияның бәсекеге қабілеттілігін арттыруға әкеледі. Коммерциялық қол жетімді ақауларды анықтау жүйелерінің басым бөлігі арнайы электронды схемаларды пайдаланады. Өңдеу электроникасының жоғарылауы мен төмендеуі және имидждік сенсорлардың үнемі жетілдірілген өнімділігі арзан ақауларды анықтау жүйелерін орнатуға болатын қосымшалар қатарын кеңейтеді. Бұл үрдіс жалғасуы мүмкін. Біздің болашақтағы жұмысымыз: 1) ақауларды анықтау әдістерінің тиімділігін арттыру үшін көп есептеу ресурстарын пайдалану. 2) шекті және сегменттеу алгоритмдерінің күрделілігін төмендету. 3) Бірдей әдіспен бірнеше ақаулармен (мысалы, сызаттар мен кірмелерді) және жоғарыда келтірілген әдістерді жоғары үлгідегі технологиялық өңдеу шешімдері арқылы шешу жолдарын қарастыру болып табылады.

Қолдалынған әдебиеттер

1. Jie Zhao, Xu Zhao and Yuncai Liu, "A Method for Detection and Classification of Glass Defects in Low Resolution Images," Sixth International Conference on Image and Graphics, 2011, pp.642-647.

2.