В ході проведеного аналізу не було знайдено аналогів програмного забезпечення з представленою функціональністю, але можна порівняти різні підходи розв’язання даної задачі.

1. В роботі розглядається два методи для визначення пневмотораксу за рентгенівськими знімками.

Перший метод ,що розглядається метод опорних векторів. Риси відокремлюються за допомогою Локального бінарного шаблону. Класифікація рентгенівських зображень  визначається Методом опорних векторів.

Другий метод досліджений в роботі оснований на сегментації по інтенсивності досліджуваного зображення. Для сегментації аномальних областей видаляється фон та шуми, границі ребер визначаються за допомогою оператора Собеля. Розглядається два класи зображень – знімки у яких змін не виявлено і знімки де наявний пневмоторакс.

70% знімків легенів (36 нормальних випадків та 22 випадки пневмотораксу) використовувались для фази тренувань, тоді як 30% знімків легенів (16 нормальних випадків та 10 випадків пневмотораксу) використовувались для фази тестування. Проведено 5 випробувань отриманий  із варіацією точності від 76,9% до 88,4%.

<https://www.hindawi.com/journals/jhe/2018/2908517/>

<https://downloads.hindawi.com/journals/jhe/2018/2908517.pdf>

1. Дослідження проведено групою Індійських учених.  Станом на березень 2011 року Індія є другою за чисельністю населення країною в світі. Більшість населення проживає в сільських районах і не має доступу до медицини, через це частота тестування населення є досить низькою, що призводить до швидкого поширення захворювання COVID-19 на території Індії. Також великою проблемою є те що на 1 000 000 людей лише 3 рентгенологи, що робить майже неможливим дослідження великої кількості знімків.

Тому групою індійських вчених  була запропонована автоматизована система з розпізнавання пневмонії  , COVID-19 та легень без аномалій за рентгенівськими знімками

Розпізнавання виконується за допомогою KE Sieve алгоритму.

Розглядається три класи зображень: зображення без змін, зображення з пневмонією та з COVID-19 .

 Алгоритм KE Sieve є неітераційним і має можливість інкрементально навчатись.

Для випадків пневмонії отримано точність 99%, для випадку COVID-19 - 100%, для легень без змін 96%

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.13.20174144v1.full.pdf>

1. Розробка COVID-GAPS, фреймворку для дослідження COVID-19 за рентгенівськими знімками. Фреймворк базується на капсульних мережах - CapsNet.  Архітектура розпізнавача складається з чотирьох згорткових шарів та трьох капсульних шарів. Вхідними даними є 3D рентгенівські знімки. Розпізнавання виконується за двома класами є COVID-19 чи немає.

Для навчання використовувався датасет з чотирма класами зображень: здорові легені, бактеріальна пневмонія, вірусна пневмонія, COVID-19.

Використовуючи набір даних, запропонований COVID-CAPS досяг точності 95,7%, чутливості 90%, специфічності 95,8% та AUC 0,97.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7493761/>

4.    У роботі за допомогою машинного навчання автоматизують процес виявлення різних захворювань на рентгенівських знімках грудної клітки. Досліджується ефективність сегментації легенів та виключення тіней   для аналізу 2D зімків легень методами глибокого навчальння, щоб допомогти рентгенологам виявити підозрілі зміни та новоутвореня у хворих на рак легенів. Точність розпізнавання отримана 99%.

<https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-91008-6_63>

<https://scholar.google.com/citations?user=abSxLMIAAAAJ&hl=en>

Отже, після проведеного аналізу аналогів можемо дійти висновку, що існує багато наукових робіт, досліджень в галузі розпізнавання захворювань за рентгенівськими знімками ,і результати отримані дуже хороші, але не існує якогось додатку який міг би використовуватися лікарями для аналізу , отже потрібно розробити систему, яка дозволить зробити аналіз знімку хворого і зробити висновок про наявність або відсутність змін у легенях.