

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

**ТИЖДЕНЬ НАУКИ-2020.**  
**Факультет радіоелектроніки та телекомунікацій**

Збірник тез доповідей щорічної  
науково-практичної конференції серед студентів,  
викладачів, науковців, молодих учених і аспірантів

13–17 квітня 2020 року

Електронне видання комбінованого  
використовування на DVD-ROM

м. Запоріжжя

## СЕКЦІЯ «РАДІОТЕХНІКА ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ»

УДК 61:621.397

Самойлик С.С.<sup>1</sup>, Самойлик К.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ст. викл. каф. РТТ НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> асист. каф. госпітальної педіатрії ЗДМУ

### РОЗВИТОК ТЕЛЕМЕДИЦИНИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ COVID-19

Соціальне дистанціювання є одним з основних заходів, які використовуються для боротьби з поширенням пандемії COVID-19, тому телемедицина може стати ключовою технологією для безпечного та ефективного зв'язку. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) включила телемедицину в число основних послуг в рамках посилення заходів реагування систем охорони здоров'я на COVID-19 [1]. Відповідно до нової політикою ВООЗ, в рамках діяльності по оптимізації надання послуг, телемедицина повинна стати однією з альтернативних моделей для надання клінічних послуг і підтримки прийняття клінічних рішень.

Телемедицина може допомогти зменшити дисбаланс між кількістю хворих і кількістю лікарів в окремих регіонах, де спостерігаються спалахи захворювання. Так за даними Центру громадського здоров'я, станом на 10 квітня в Україні в Чернівецькій області було зареєстровано 366 випадки, в м. Київ — 348 випадків, в Івано-Франківській області — 254 випадки, проте в Миколаївській області на той же момент не було зафіксовано жодного випадку зараження, в Харківській області лише 6 випадків, в Чернігівській області — 9 випадків зараження і медичний ресурс міг би бути дистанційно перерозподілений між областями, які найбільше потребують допомоги в боротьбі з COVID-19.

Наступна проблема, яку в змозі вирішити телемедицина, це забезпечення медичного персоналу. Так частина медичних працівників від загальної кількості заражених COVID-19 станом на 10 квітня становить 15% - 334 поміж 2203 усіх хворих на COVID-19 в Україні. Це досить високий показник і з розвитком епідемії він буде мати тенденцію до збільшення. Медичний персонал - це обмеження ресурс і в перспективі можливе виникнення ситуації, коли медичних працівників не вистачатиме через їх непрацездатність на тлі загального збільшення кількості хворих на COVID-19.

Гендерний розподіл протягом останніх 20 років демонстрував, що серед медичних працівників жінки складають 60,0% від загальної кількості лікарів. Залежно від спеціальності питома вага жінок переважає серед представників

первинної ланки: педіатри - 89,5%; терапевти - 80,2%, сімейні лікарі - 77,8%, а саме до них першими звертаються хворі з симптомами COVID-19. До того ж останнім часом у віковій структурі лікарів постійно збільшувалася питома вага осіб пенсійного віку (1995 рік - 17,5%; 2000 рік - 18,2%; 2008 рік - 22,9%). Цей же показник за окремими спеціальностями був ще вищим: терапевти - 38,4%, педіатри - 34,6%, сімейні лікарі - 21,0%. Крім того, у віковій структурі лікарів зафіксована значна вага осіб передпенсійного віку як серед чоловіків, так і серед жінок. Серед лікарів первинної ланки цей показник склав 17,0%. [2]

За даними Центру громадського здоров'я, 63,5% від усіх виявлених випадків COVID-19 в Україні відносяться до вікової категорії від 30-ти до 60-ти років, а 86% людей, які померли від COVID-19 в Україні, були старше 50 років. Крім того, гендерний розподіл хворих демонструє, що на коронавірус в Україні частіше хворіють жінки. Більшість летальних випадків було зафіксовано саме серед жінок (68% померлих). Таким чином, можна зробити висновок, що понад третина всіх лікарів первинної ланки належать до категорії ризику, і враховуючи особливості професії, бажаним було б дистанціювати їх від хворих, що дозволяє зробити саме телемедицина.

Телемедицина може сприяти уповільненню інфекцій і вирівнюванню нинішньої епідемічної кривої. Симптоми і одужання хворих можна відстежувати за допомогою телефонних дзвінків або відеочатів, що дозволяє пацієнтам з низьким рівнем ризику і з легкими симптомами, які найчастіше поширюють вірус, залишатися вдома.

Однак при використанні телемедицини виникає ціла низка питань, які потребують вирішення, а саме, обладнання та налаштування телемедичних кабінетів в лікарнях, з яких лікарі могли б вести онлайн консультації. Також потрібні нові закони та низка нормативних актів, які б дозволяли оформлювати лікарняний лист дистанційно без потреби хворого йти на первинний прийом до лікарні для його відкриття, а після одужання - для його закриття, наражуючи себе і оточуючих на небезпеку зараження.

Інші бар'єри тісно пов'язані з характеристиками пацієнтів, такими, як вік і рівень освіти, і несуть в собі ризик того, що менш ефективні в цифровому відношенні (наприклад, люди похилого віку), які також є найбільш уразливими, отримують меншу вигоду від існуючих рішень телемедицини.

Ці бар'єри збільшують ризик незадоволених очікувань пацієнтів і постачальників послуг, але їх можна поступово вирішувати і усувати одночасно зі збільшенням охоплення системи дистанційного лікування в Україні.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Strengthening the Health Systems Response to COVID-19 - Technical guidance # 1 [Електронний ресурс] // Режим доступу: [www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/436354/strengthening-health-systems-response-COVID-19-technical-guidance-1.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/436354/strengthening-health-systems-response-COVID-19-technical-guidance-1.pdf)
2. Левенец Н.Г., Шпак Г.В. Состояние кадров системы здравоохранения в Украине / Н.Г. Левенец, Г.В. Шпак // Здоров'я нації. - 2012. - № 3(23) – С.272-278.

УДК 519.713.1

Poliakov M.

prof., Zaporizhzhia Polytechnic National University

## SYNERGETIC STATE MACHINE

Finite state machines, as a model of behavior of digital units with memory, are studied in all courses on digital circuitry and control systems. These automata describe a causal relationship between inputs (events) and states of an automaton. Automata also describe outputs (actions), as a consequence of their states, separately (Moore machine) or in combination with inputs (Mealy machine). But the automaton model does not describe how and why outputs are the cause of inputs in a closed control system.

The purpose of the work is to simplify the design of the control machine by taking into account the cause and effect relationships in the control machine - control object system.

It is proposed to supplement the “classic” finite state machine with the contours of causal relations through the control object with an indication of the direction of causality. The causality of control is the relation in which the outputs of the final control automaton act on the inputs of the control object (via actuators), which leads to a change in the physical processes in the control object, is recognized by the sensors, and is transformed into the input event of the automaton. Accordingly, the causality of an object is a relation in which the absence of a certain value from the sensor is perceived as another event, which leads to a change in the current state, correction of outputs and, as a consequence, changes the processes in the control object. Examples of such causes: “turning on the furnace led to heating of the object” and “low temperature of the object is the reason for the transition from the state of “cooling” to the state of “heating”. In the description of the automaton, to the existing functions of outputs and transitions, we add a function of the control object that expresses the outputs of the object (and