

12. Pollack M. M. Improved outcomes from tertiary center pediatric intensive care: a statewide comparison of tertiary and nontertiary care facilities / M. M. Pollack, S. R. Alexander, N. Clarke [et al] // Crit. Care Med. 1991. – Vol. 19. – P. 150-159.
13. Randolph A. G. Growth of pediatric intensive care units in the United State from 1995 to 2001 / A. G. Randolph, C. A. Gonzales, L. Cortellini [et al] // J. Pediatr. – 2004. – Vol. 44. – P. 792-798.
14. Walson R. S. ICU use at the end-of-life in US children / R. S. Walson, W. T. Linde-Zwirble, M. E. Hartman // Crit. Care Med. – 2002. – Vol. 30. (Suppl.). – A. 147.

Реферати

ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРЫ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ В УКРАИНЕ

Ковалева Е.М.

В статье приведена организационная структура педиатрической службы интенсивной терапии в Украине. Показано, что в больницах Украины для детей и взрослых развернуто 1 421 педиатрических коек интенсивной терапии (1,69 на 10 тыс. детского населения), с которых треть – в больницах для взрослых. В 2007 году в отделения интенсивной терапии было госпитализировано 68 773 детей всех возрастных групп, что составляет 3,63% от количества всех госпитализированных детей. Проанализировано занятость койки интенсивной терапии и средний термин пребывания ребенка на койке в отдельных административных территориях Украины.

Ключевые слова: дети, педиатрическая служба интенсивной терапии, занятость койки, больницы для взрослых.

CHARACTERISTIC OF STRUCTURE AND ACTIVITY OF THE SERVICE OF PEDIATRIC INTENSIVE CARE IN UKRAINE

Kovalyova O.M.

In the article, organizational structure of the service of pediatric intensive care in Ukraine is given. It is shown that 1 421 pediatric intensive care beds (1.69 beds per 10 thousand of pediatric population) are deployed in all hospitals for children and adults, one third of the beds being located in hospitals for adults. In 2007, 68 773 children of all age groups were admitted to intensive care units, which accounts for 3,63% of all pediatric hospitalizations. Intensive care bed occupancy and average length of stay on intensive care bed are analyzed on different administrative territories of Ukraine.

Key words: children, pediatric service intensive care, intensive care bed occupancy, hospitals for adults.

УДК 617.755.1:612.843.36:681.3

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАКТОРНЫХ МОДЕЛЕЙ

М.П. Кочина¹, Н.П. Полюбова²

¹Харьковский национальный медицинский университет, ²Харьковский национальный университет радиозлектроники, г. Харьков

В статье представлены результаты исследования функционального состояния зрительной и центральной нервной системы пользователей информационных технологий при решении зрительных задач разного вида. Установлено, что работа на компьютере вызывает состояния напряжения организма и спазм аккомодации. Монотонные компьютерные игры вызывают снижение работоспособности, динамичные – ее повышение, однако способствуют развитию общего и зрительного утомления. Игра на мобильном телефоне за короткий срок приводит к зрительному утомлению и вызывает снижение работоспособности.

Ключевые слова: компьютер, зрительная система, компьютерная игра, спазм аккомодации, утомление.

Статья является фрагментом темы приоритетного финансирования МОЗ Украины «Обґрунтування патогенетичних механізмів шкідливого впливу на організм сучасних інформаційних технологій і розробка профілактичних заходів з охорони здоров'я людини» (номер державної реєстрації 0106U001631).

Зрительная система является основным каналом получения информации при обучении, профессиональной деятельности, в быту. От ее состояния и качества функционирования зависит успешность практически любого вида деятельности. В настоящее время широко используются электронные устройства для предъявления информации, основным из которых

является монитор персонального компьютера (ПК). Кроме того, в последнее время достаточное распространение получили способы представления визуальной информации на миниатюрных экранах, например на мобильном телефоне. Если раньше телефоны использовались только по прямому назначению, то сейчас с их помощью работают в Интернете, играют, читают сообщения и даже электронные книги. Монитор компьютера и миниатюрные экраны создают для зрительной системы сложные условия зрительного восприятия, что связано со способом формирования изображения (дискретное, а не непрерывное, как на бумажном носителе) и его характером. Изображение на мониторе самосветящееся, нестабильное (мерцающее, «плывущее»), что обусловлено техническими особенностями монитора [1]. Замена мониторов на электронно-лучевой трубке на жидкокристаллические не сняла остроту проблемы воздействия способа представления информации на функциональное состояние зрительной системы пользователя. Произошло лишь изменение эмиссионных параметров монитора за счет устранения рентгеновского и ультрафиолетового излучений, но эргономические характеристики устройств визуализации информации лучше не стали, даже несколько ухудшились [2].

Особо стоит подчеркнуть негативное влияние миниатюрных мониторов на зрительную систему, особенно детей и подростков. Мелкие размеры символов на миниатюрных экранах и небольшой угол обзора заставляют приближать их к глазам, что приводит к дополнительному напряжению аккомодации, может стать причиной возникновения спазма аккомодации и запустить цепочку формирования миопии [3,4]. Можно ожидать и ухудшения состояния бинокулярных функций, поскольку длительная необходимость напряжения аккомодации связано с напряжением конвергенции, что может стать причиной появления косоглазия, в случае, если у ребенка или подростка имеется гетерофория. По литературным данным гетерофория разной степени встречается у более чем 80% людей [5,6]. У взрослых пользователей с гетерофорией при длительной зрительной работе с такими носителями информации возможно появление зрительных астенопий [7].

Восприятие информации с электронных носителей, практически, делает любого пользователя оператором зрительного профиля. Особенно это касается лиц, играющих на компьютере или мобильном телефоне. Работа операторов зрительного профиля, связанная с восприятием информации с экрана монитора, требует повышенных зрительных и умственных усилий, большого нервно-эмоционального напряжения, решения в ограниченное время сложных задач, высокой концентрации внимания и особой ответственности за выполнение производственного задания [8]. Высокие требования к зрительной системе, нервное напряжение, а также монотонный характер труда и вынужденная поза вызывают большое количество жалоб работающих на повышенное общее и зрительное утомление, что может приводить к нарушению здоровья. Эта характеристика операторского труда полностью соответствует состоянию играющего (как сейчас их принято называть «геймеры») в электронную игру, поэтому следует ожидать у них тех же нарушений в функциональном состоянии организма, как и у профессионального оператора при напряженном выполнении зрительного задания [9,10]. Оценка функционального состояния пользователя информационных технологий представляет собой актуальную задачу, поскольку своевременное выявление негативных последствий для здоровья таких видов деятельности позволит разработать эффективные меры профилактики.

Современным инструментом для разработки критериев оценки функционального состояния человека в процессе разных видов зрительной деятельности является моделирование, при котором используются различные математические методы и подходы [11-14]. Использование математических моделей позволяет обеспечить построение новых систем оценок функционального состояния организма и прогнозировать его изменения под действием разных видов нагрузки. Актуальной задачей является создание информационных технологий, позволяющих оценить функциональное состояние организма человека в процессе разных видов деятельности.

Целью работы была оценка особенностей взаимосвязей функциональных показателей организма пользователей информационных технологий при решении зрительных задач разного вида.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 25 пользователей молодого возраста (средний возраст испытуемых составил $(22 \pm 1,2)$ года), выполнявших 4 зрительных задания: работа на компьютере, игра на компьютере, игра на

мобильном телефоне. Все зрительные задания выполнялись в разные дни в течение 1 часа. Перед проведением исследований у всех испытуемых были определены острота зрения (ОЗ) правого и левого глаз, характер зрения, положение ближайших точек ясного зрения и конвергенции (Бтк), резервы аккомодации правого и левого глаз (Ра). В исследовании приняли участие лица без зрительной патологии, имеющие зрительные функции в пределах возрастных норм. Для оценки функционального состояния пользователей информационных технологий при решении разных зрительных задач были использованы показатели, характеризующие зрительную систему (резервы аккомодации, ближайшая точка конвергенции) и центральную нервную систему (критическая частота слияния световых мельканий (КЧСМ) двух цветов – красного и желтого). Для самооценки функционального состояния был использован тест ТРАНС (тревожность, работоспособность, активность, настроение, самочувствие).

Характер связей между показателями организма пользователей был изучен с использованием факторного анализа [15,16]. Были построены факторные структуры до и после решения зрительных задач, позволяющие выявить динамику связей между исследуемыми показателями.

Результаты исследования и их обсуждение. Для выбора наиболее информативных показателей, позволяющих адекватно описать функциональное состояние испытуемых в динамике зрительного труда из всех показателей был использован корреляционный метод [17,18]. В качестве критерия для выбора независимых переменных были использованы значения коэффициентов корреляции между исследуемыми показателями. Были отобраны показатели достоверно не коррелирующие между собой. Для построения факторных структур использованы резервы аккомодации правого глаза (Ра OD), ближайшая точка конвергенции (Бтк), показатель работоспособности (Р), определяемый с помощью теста ТРАНС, критическая частота слияния мельканий желтого (смешанный цвет) (КЧСМ ж) и красного (КЧСМ к) цветов, показатели, характеризующие, как лабильность ЦНС, так и состояние зрительной системы [19,20]. Полученный набор показателей позволяет оценить функциональное состояние организма пользователей при решении различных зрительных задач. На всех рисунках сплошными линиями обозначены положительные связи, пунктиром – отрицательные. Толщина линий соответствует силе связей, чем толще линии, тем сильнее связи.

На рис.1 представлена факторная структура, полученная для показателей до и после работы на ПК. Очевидно, что как до, так и после работы структура пластичная, поскольку образована двумя факторами. Первый фактор до работы может быть назван «конвергентно-частотным», способствующим снижению работоспособности, его вклад составляет 51% в общую дисперсию. Второй фактор может быть назван «частотно-аккомодационным», его вклад в общую дисперсию составляет 25%. В сумме оба фактора описывают 76% общей дисперсии, на случайную составляющую приходится 24%, что позволяет говорить об адекватности описания исследуемой системы выбранными показателями.

После работы вклад факторов в общую дисперсию увеличился до 80% за счет роста вклада второго фактора. В первом факторе, который теперь можно назвать «аккомодационно-конвергентным», способствующим повышению работоспособности, просматривается конфигурация показателей зрительной системы, характерная для спазма аккомодации, поскольку этот фактор приводит к росту Ра и приближению к глазам Бтк [21]. Второй фактор может быть назван «частотным», так как он объединяет показатели КЧСМ и приводит к их росту. Таким образом, работа на компьютере вызывает перестройку конфигурации системы за счет усиления связей между показателями, что характерно для функционального напряжения, и формирования состояния, сходного со спазмом аккомодации.

Кроме работы на ПК испытуемым были предложены две компьютерные игры, отличающиеся скоростью предъявления информации. Первая игра – «Пасьянс» отличается монотонностью, выполнена в спокойных тонах и не требует быстрого принятия решений в условиях цейтнота. Вторая игра – «DX Ball» динамичная, выполнена в ярких тонах, требует непрерывного слежения за происходящим и быстрой реакции на изменяющуюся игровую ситуацию. На рис.2. представлены факторные структуры, полученные до и после компьютерных игр. По рис.2 очевидно, что факторные структуры до игр сходны, все значимые связи одинаковые, некоторые различия имеются только по слабым связям, вклад факторов в общую дисперсию, также, различается мало. Первый фактор для обеих игр может быть Однако после игры конфигурация факторных структур различная. Так, после игры «Пасьянс» первый фактор

приводит к снижению воспринимаемой частоты и может быть назван «частотным», способствующим снижению работоспособности. Второй фактор – «аккомодационно-конвергентный» характерен для спазма аккомодации. После игры «DX Ball» первый фактор может быть назван «конвергентно-частотный», способствующий повышению работоспособности, второй фактор – «частотный», также приводит к росту работоспособности.

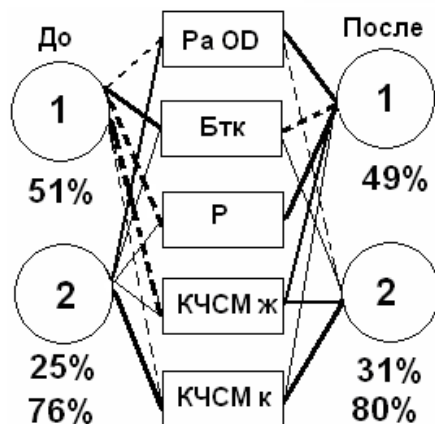


Рис.1 Факторная структура до и после работы на ПК.

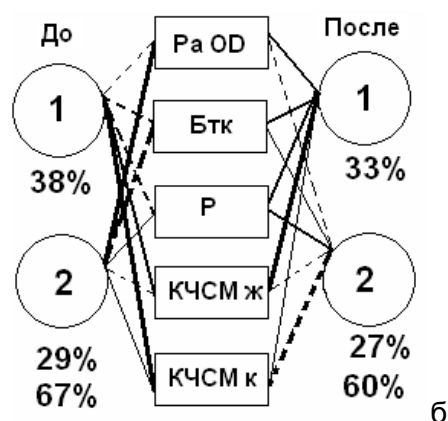
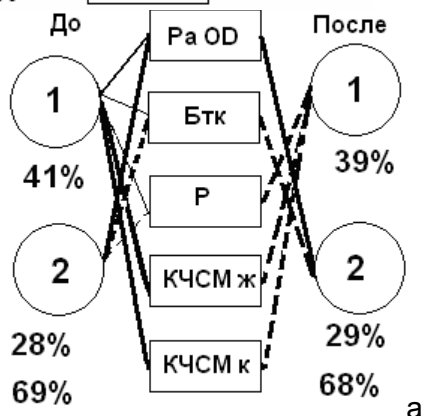


Рис.2. Факторные структуры до и после игры «Пасьянс» (а) и «DX Ball» (б).

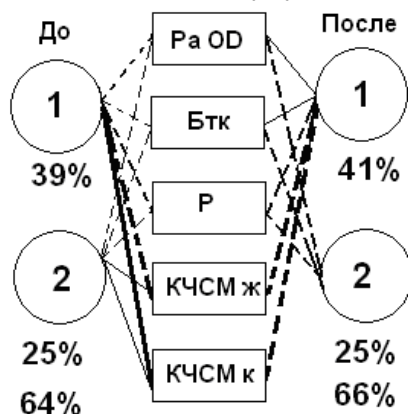


Рис.3. Факторная структура до и после игры на мобильном телефоне.

Таким образом, сравнивая две игры по воздействию на организм, можно указать, что игра «Пасьянс» за короткое время оказывает выраженное негативное влияние, проявляющееся в снижении работоспособности и формировании состояния, сходного со спазмом аккомодации. В то время как, игра «DX Ball» вызывает состояние утомления зрительной системы, проявляющееся снижением КЧСМ красного цвета и формированием конфигурации связей аккомодационно-конвергентных показателей (Pa и Бтк) характерных для утомления [21]. Однако данная игра вызывает рост работоспособности, что делает ее более предпочтительной, особенно в перерывах работы на ПК.

На рис.3 представлена факторная структура, полученная до и после игры на мобильном телефоне. До игры на мобильном телефоне структура сформирована двумя факторами, первый из которых можно назвать «частотным», приводящим к снижению

работоспособности и КЧСМ желтого цвета, второй – «общим». Вклад факторов в общую дисперсию составляет 64%. После игры на мобильном телефоне конфигурация связей в системе трансформировалась, причем вклад факторов в общую дисперсию существенно не изменился. Первый фактор - «частотный» вызывает снижение работоспособности и КЧСМ уже двух цветов, второй фактор «аккомодационно-конвергентный», способствует снижению работоспособности и вызывает зрительное утомление. Таким образом, игра на мобильном телефоне приводит за короткий срок к утомлению, сопровождающемуся снижением работоспособности.

Выводы

1. Работа на компьютере вызывает усиление связей между показателями функционального состояния ЦНС и зрительной системы, что характерно для напряжения организма и формирование состояния, сходного со спазмом аккомодации.
2. Игра «Пасьянс» за короткий срок вызывает снижение работоспособности и формирование состояния, сходного со спазмом аккомодации. Игра «DX Ball» приводит к росту работоспособности, но вызывает состояние утомления зрительной системы, проявляющееся снижением КЧСМ красного цвета, резервов аккомодации и удалением от глаз ближайшей точки ясного зрения.
3. Игра на мобильном телефоне за короткий срок приводит к зрительному утомлению и вызывает снижение работоспособности.

Проведенные исследования позволили установить характер влияния разных видов визуальной нагрузки на функциональное состояние зрительной системы и ЦНС пользователей информационных технологий, что позволяет говорить о перспективности использования факторного анализа для решения подобных задач.

Литература

1. Белозеров А.Е. Офтальмоэргономика и изображение на мониторе / А.Е. Белозеров // Актуальные вопросы офтальмологии: матер. юбил. Всеросс. научн.-практ. конф. – М., 2000. – Ч. 2. – С. 166-169.
2. Компьютерный зрительный синдром. – На сайте www.vision.ochkam.net/content/view/36/35/
3. Аветисов Э.С. Близорукость / Э.С. Аветисов. – М.: Медицина. -1999. –288 с.
4. Кочина М.Л. Визуально-агрессивное окружение ребенка и “школьная миопия” /М.Л. Кочина, А.В. Яворский, Н.М. Маслова //Гигиена населенных мест. – Киев. – 2001. – Т.2, Вып.38. – С.355-357.
5. Аветисов Э.С. Содружественное косоглазие / Э.С. Аветисов. – М.: Медицина. – 1977. – 312 с.
6. Водовозов А.М. Симметрия – асимметрия органа зрения в норме, при косоглазии и зрительном утомлении /А.М.Водовозов. – Волгоград: ГУ «Издатель», 2000. -128 с.
7. Аветисов Э.С. Профессиональная офтальмология / Э.С. Аветисов, Ю.З. Розенблюм, Т.А. Корнюшина // Мед. труда и пром. экология. – 1995. – №4. – С. 14-16.
8. Казарян Э.Э. Влияние компьютеров на соматическое здоровье и орган зрения пользователей /Э.Э. Казарян, В.Р. Мамиконян // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2003. – Т. 3, № 1. – С. 77-81.
9. Кочина М.Л. Современные факторы визуального воздействия и их влияние на зрительный анализатор школьников /М.Л. Кочина, Л.В. Подригало, А.В. Яворский //Международный медицинский журнал. – 1999. - №2. – С.133-135.
10. Давыдова Л.Е. Компьютерные игры: психологический анализ / Л.Е. Давыдова // Вісник Харківського університету. – Харків. – 2001. – №517. – С.35-38.
11. Бондаренко М.Ф. Про моделі позаштатної поведінки інтелектуальних систем /М.Ф.Бондаренко, А.Л.Єрохін //Проблеми біоники.- 2004 .- Вип 60.- С. 7-16.
12. Принципы и методы создания информационных моделей в автоматизированных системах управления / А.Ю Козак, Е.Ю. Орлова, Д.Ю. Кучерявый // Труды Одесского политехнического ун-та. – 2002. - Вып. 2(18). - С.1-5.
13. Черняк А.Н. Нейросетевое моделирование в распознавании психофизиологического состояния человека /А.Н. Черняк, В.Г. Гурьянов, Ю.Г. Выхованец //Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2001. -Том 5, №2. – С.196-198.
14. Онопчук Ю. Н. Методы математического моделирования и управления в теоретических исследованиях и решении прикладных задач спортивной медицины и физиологии / Ю. Н. Онопчук, А. Г. Мисюра //Спортивная медицина. – 2008.- № 1. – С.181-188.
15. Иберла И. Факторный анализ. / И. Иберла [Текст]- М.: Статистика, 1980.– 400 с.
16. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия / М.Жамбю. - М.: Финансы и статистика,1988. - 343с.
17. Ферстер Э. Методы корреляционного и регрессионного анализа / Э.Ферстер, Ю.Ренц.- М.: Финансы и статистика.-1983.-302 с.

18. Мирский Г.Я. Характеристики стохастической взаимосвязи и их измерения /Г.Я. Мирский.- М.: Энергоиздат, 1982.-320с.
19. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии /А.М. Шамшинова, В.В. Волков. – М.: Медицина, 1998. – 416с.
20. Голубцов К.В. Мелькающий свет в диагностике и лечении патологических процессов зрительной системы человека /К.В. Голубцов, И.Г. Курман, Т.С. Хейло // Информационные процессы.– 2003. - №2, том 3, стр. 114-122.
21. Сомов Е.Е. Методы офтальмоэргоники / АН СССР, отделение физиологии / Е.Е. Сомов . - Л.: Наука, 1989. - 157 с.

Реферати

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КОРИСТУВАЧІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ФАКТОРНИХ МОДЕЛЕЙ

Кочина М.Л., Польотова Н.П.

В статті наведено результати дослідження функціонального стану зорової та центральної нервової системи користувачів інформаційних технологій при розв'язуванні зорових завдань різного виду. Встановлено, що робота на комп'ютері визиває стан напруження організму та спазм акомодатії. Монотонні комп'ютерні ігри погіршують працездатність, а динамічні – її покращують, проте сприяють розвитку загальної та зорової втоми. Гра на мобільному телефоні за короткий термін призводить до зорової втоми та погіршує працездатність.

Ключові слова: комп'ютер, зорова система, комп'ютерна гра, спазм акомодатії, втома.

ESTIMATION RESULTS OF FUNCTIONAL CONDITION OF INFORMATION TECHNOLOGIES USERS BASED ON FACTORIAL MODELS

Kochina M. L., Poletova N. P.

In this article the research results of visual and central nervous system functional condition of information technologies users during visual tasks of different types solution are presented. It has been determined that work on a computer causes tension of organism and spasm of accommodation. Monotonous computer games cause decrease of workability, dynamic cause its increase, but however they promote development of general and visual tiredness. Game on mobile phone during narrow term causes visual tiredness and decrease of workability.

Key words: computer, visual system, computer game, spasm of accommodation, tiredness.

УДК 616.31

ТОВЩИНА ЗУБНОЇ БЛЯШКИ НА ТРЕТІХ МОЛЯРАХ В ПЕРШІ РОКИ ПІСЛЯ ЇХ ПРОРІЗУВАННЯ ПРИ НЕКОНТРОЛЬОВАНІЙ ГІГІЄНІ РОТА

А.І. Падарка

ВДНЗ України "Українська медична стоматологічна академія" м. Полтава

З використанням рівномірного двохфакторного дисперсійного аналізу з двома рівнями кожного фактора було сплановано і проведено дослідження студентів стоматологічного факультету в віці 19-26 років. Об'єктом вивчення служила зубна бляшка, яка знаходилася на третіх молярах, що прорізувалися менше 1 року та більше 5 років тому.

На всіх досліджених молярах виявлена зубна бляшка завтовшки близько 2,7 бали при максимумі шкали в 3 бали. Вона зберігалася при звичному неконтрольованому режимі гігієни рота протягом двох тижнів, що свідчить про тривалу засіяність зубів мікрофлорою. Це є однією із істотних ланок патогенезу карієсу, виявлення якої дозволяє своєчасно передбачити і попередити його розвиток.

Ключові слова: студенти, треті моляри, карієс, зубна бляшка, товщина зубної бляшки.

Проблема ефективної профілактики карієсу в будь-якому віці залишається актуальною в зв'язку з великою поширеністю цієї патології серед населення нашої планети. Згідно визнаній стоматологами всього світу мікробно-кислотній теорії карієсу [3, 4, 5] одним із визначальних карієсогенних факторів являється товщина (біомаса) зубної бляшки (ЗБ). Адже ЗБ товщиною більше 1 мм викликає демінералізацію емалі [11] і свідчить про високу ступінь мікробної забрудненості зубів, так як на 70% складається із мікроорганізмів. Щоб розвинувся карієс, тільки наявності на зубах значної товщини мікробної бляшки недостатньо. Ще потрібне її тривале знаходження на поверхні зубів. Навіть при ідеальних штучно створених у