



ТЕХНОЛОГІЯ-2026

МАТЕРІАЛИ

XXIX міжнародної науково-технічної конференції

22 травня 2026 року

Київ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. Володимира Даля
ANTALYA AKEV UNIVERSITY
TASHKENT INSTITUTE OF CHEMICAL TECHNOLOGY
VSI INSTITUTE OF LITHUANIAN SCIENTIFIC SOCIETY
MONOLITH ASIA, UZBEKISTAN
ГРУПА КОМПАНІЙ «ПЛАЗМАТЕК»
ГО «ФУНДАЦІЯ «ПРОСТІР»
ГО "АСОЦІАЦІЯ ФАРМАЦЕВТІВ УКРАЇНИ"
ПрАТ „ХІМПРОЕКТ”
АНАЛІТИЧНИЙ ЦЕНТР СНУ імені Володимира Даля

ТЕХНОЛОГІЯ-2026

МАТЕРІАЛИ

XXIX міжнародної науково-технічної конференції

22 травня 2026 року

м. Київ



Київ, 2026

Технологія-2026: матеріали міжн. наук.-практ. конф. 22 травня. 2026 р., м. Київ. / укладач Є. І. Зубцов – Київ : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2026. – 299 с.

Редколегія: В.Ю. Тарасов, д.т.н., проф. (головний редактор); Є.А. Івченко, д.е.н., проф.; С.О. Кудрявцев, к.т.н., доц.; С.Л. Кузьміна, д.філос.н., доц.; С.В. Кузьменко, к.т.н., доц.; О.А. Цюк, д.с-г.н., проф.; Т.Г. Сотнікова, к.т.н., доц.

Адреса редколегії: Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, вул. Іоанна Павла II, 17, м. Київ, 01042. т.: (095)8036309

Редколегія може не поділяти погляди, викладені у збірнику. Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за їх зміст. Тези друкуються в авторській редакції.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету інженерії Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля (Протокол № 11 від 29.05.2026 р.)

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНИХ УНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ ҐРУНТІВ	
Чайка Т.О.	15
ПРИРОДООРІЄНТОВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ВОДНИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ	
Новікова А. М.	17
ОЦІНКА ВПЛИВУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА СТАН ПОВІТРЯ НА ТЕСТОВІЙ ДІЛЯНЦІ ТРАСИ М-03	
Цуранов В.О., Мохонько В.І.	19
USE OF BIOMASS FOR PHARMACEUTICS: THE LATEST TRENDS	
Olena Korchuganova.	21
ISOTHERMAL SECTION OF THE Al-Nd-Ni SYSTEM AT 1000°C	
Cherniak M., Fartushna I., Koval O.	22
BINARY Nd-Ni SYSTEM: NEW COMPOUND AND REVISION OF THE PHASE DIAGRAM	
Cherniak M., Fartushna I., Agraval P., Bulanova M., Turchanin M.	24
PHASE DIAGRAM OF THE Al-Ti-V SYSTEM	
Cherniak M., Fartushna I., Bulanova M.	26
ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОПРОСТОРОВОЇ НЕОДНОРІДНОСТІ РОЗПОДІЛУ $PM_{2.5}$ ТА PM_{10} ЯК ФАКТОР ЛАТЕНТНОГО РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я МІСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ	
Майстренко-Дудковська Я.А., Золотарьова О. В.	28
APPLICATION OF DIFFERENTIAL THERMAL ANALYSIS TO PHASE TRANSFORMATIONS IN THE Lu-Fe, Lu-Co, AND Lu-Co-Fe SYSTEMS	
Denys O. Kapush, Sergii V. Utkin, Iuliia V. Fartushna, Maryna V. Bulanova.	30
ДІАГРАМА ПЛАВКОСТІ СИСТЕМИ Hf-Ti-Cu	
Кравчук В.Ф., Сторчак А.М., Буланова М.В.	30
ВПЛИВ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТЕРМІЧНОЇ Й ХІМІЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ	
Макаров В.Д., Золотарьова О. В.	32
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ТЕС ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ЗІ СТІЧНИХ ВОД	
Сковородка Є. І., Золотарьова О. В.	37
SOLIDUS SURFACE OF THE Al-Nd-Ni SYSTEM	
Fartushna I., Cherniak M., Kapush D., Bulanova M.	39
PHASE EQUILIBRIA IN THE Ti-V-Si SYSTEM	
Fartushna I., Cherniak M., Utkin S., Bulanova M.	41
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ І ФАЗОВІ РІВНОВАГИ В СПЛАВАХ СИСТЕМИ Fe-W-C	
Каверинський В.В., Кирилюк С.Ф., Кирилюк Є.В., Кудін В.Г., Романова Л.О., Судавацова В.С., Баглюк Г.А.	43

ВПЛИВ Ni НА ЕНЕРГІЮ ВЗАЄМОДІЇ В РОЗПЛАВАХ СИСТЕМИ Al-Sn Кудін В.Г., Гончаров І.О., Міщенко Д.Д., Заборовець І.С., Романова Л.О., Судацова В.С.	44
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РОЗПЛАВІВ СИСТЕМИ Ce-Ni-Sb Романова Л.О., Кудін В.Г., Черняк М.С., Судацова В.С.	45
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РОЗПЛАВІВ СИСТЕМИ Ca-Sn Романова Л.О., Заборовець І.С., Кудін В.Г., Копань А.Р., Судацова В.С.	46
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РОЗПЛАВІВ і СПОЛУК БІНАРНИХ СИСТЕМ Bi(Sb)-Ln Шевчук В.А., Кудін В.Г., Романова Л.О., Подопрігора Н.В., Судацова В.С.	47
БІОПОЛІМЕРИ НА ОСНОВІ ПОЛІЛАТИДУ (PLA): ВИРОБНИЦТВО, ВЛАСТИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАМІНИ ТРАДИЦІЙНИХ ПОЛІМЕРІВ У ПАКУВАННІ Невмирич З. Д., Золотарьова О. В.	51
ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ ПРОМИСЛОВО-МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ Мохонько В.І., Зубцов Є.І.	52
ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ТА ЗАМКНЕНЕ УПРАВЛІННЯ ХЛОРООРГАНІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ НА ПРИКЛАДІ ШВЕЦІЇ Козлов О.В., Баранова Л.А.	54
ЕКОЛОГІЧНІ ПЕРЕВАГИ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІЦНЮВАЛЬНОГО ФОРМОУТВОРЕННЯ ПРИ ПОДОВЖЕННІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ Кохан І.Р.	56
ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСУ ГАЛЬМОВИХ КОЛОДОК ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ ШЛЯХОМ ОПТИМІЗАЦІЇ ГАЛЬМОВОЇ ВАЖІЛЬНОЇ ПЕРЕДАЧІ Равлюк В. Г., Ловська А. О., Рибін А. В., Скуріхін Д. І.	58
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОРДОННИХ БОРТОВИХ ПРИСТРОЇВ КОНТРОЛЮ ГАЛЬМ ПАСАЖИРСЬКОГО РУХОМОГО СКЛАДУ Равлюк В. Г., Дерев'янчук Я. В., Дерев'янчук О. В.	60
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТИРИСТОРНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ В ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННІ УКРАЇНИ Зімовченко В. В., Брожко Р. М.	62
ОПТИМІЗАЦІЯ ТИРИСТОРНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ Гураль М. В., Брожко Р. М.	64
ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ХВИЛЬОПОДІБНИХ ЛИСТІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ОБШИВКИ СТІН НАПІВВАГОНІВ Ловська А. О., Павлюченков М. В., Семенов В. П.	66
ІНТЕГРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В МІЖНАРОДНІ ТРАНСПОРТНІ КОРИДОРИ Бауліна Г.С.	67

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ РЕНДЕРИНГУ ДЛЯ ВЕЛИКИХ ТРИВИМІРНИХ СЦЕН	
Завальнюк Є. К.	155
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ МІДЬВМІСНИХ РОЗЧИНІВ	
Гудков А. Є., Зубцов Є. І.	157
ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	
Кіральгазі І.І., Жмуренко М.А., Луганський П.М.	159
ПІДВИЩЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ РЕКТИФІКАЦІЇ ЕТАНОЛУ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНОГО КЕРУВАННЯ	
Куліков О.С., Лорія М.Г.	160
HAZARDOUS PROPERTIES OF COAL SEAMS AS A RISK FACTOR FOR CIVIL SAFETY IN THE COAL MINING INDUSTRY	
Rudniev Y.S.	162
ELECTRICAL CONVERTERS IN MODERN ELECTRIC DRIVES: DEVELOPMENT TRENDS AND APPLICATION OF GaN TECHNOLOGY	
Rudniev Y.S., Bashtovyi M.O.	164
THE EFFECT OF DEAD TIME ON INVERTER OUTPUT VOLTAGE AND METHODS OF ITS COMPENSATION IN ELECTRIC DRIVES	
Rudniev Y.S., Maiboroda M.V.	166
POWER FACTOR CORRECTION IN MODERN POWER CONVERTERS	
Rudniev Y.S., Makarenko D.O.	168
ІНТЕГРАЦІЯ КОМПЛІАНС-АУДИТУ В ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	
Марутяк А. А., Опірський І.Р., Коробейнікова Т.І.	170
АНАЛІЗ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ В РОЗПОДІЛЬЧИХ МЕРЕЖАХ ТА ЗАХОДІВ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ РИЗИКІВ ЇХ ВИНИКНЕННЯ	
Романченко Ю.А., Романченко О.В.	172
MULTILEVEL HIGH-VOLTAGE CONVERTERS WITH A CASCADED STRUCTURE OF LOW-VOLTAGE POWER MODULES	
Rudniev Y.S., Nikulin O.O.	174
СМАРТ ПЛЯШКА ДЛЯ МОНІТОРИНГУ СПОЖИВАННЯ ТА ЯКОСТІ ВОДИ НА ОСНОВІ ІНТЕГРОВАНИХ ДАТЧИКІВ	
Шмирко О.С., Польська О.В., Кудерметов Р.К.	176
EVALUATION OF SIGNAL INTEGRITY IN SERIAL COMMUNICATION PROTOCOLS	
Galaburda O. D., Samojlova Zh. G.	178
DIGITAL CONTROL METHODS AND ENERGY EFFICIENCY OF ELECTRIC DRIVES	
Rudniev Y.S., Tsukor O.S.	179
ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДГОТОВКИ ДАНИХ ДЛЯ ПОБУДОВИ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ LSTM ДЛЯ КЕРУВАННЯ РЕАКТОРОМ СИНТЕЗУ ОЦТОВОЇ КИСЛОТИ В MATLAB	
Самойлова Ж.Г., Смирнов Г.А.	181

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ РЕНДЕРИНГУ ДЛЯ ВЕЛИКИХ ТРИВИМІРНИХ СЦЕН

Завальнюк Є. К., аспірант

Вінницький національний технічний університет

Особливості проектування програмних систем 3D-рендерингу [1] визначають як і реалістичність, так і продуктивність формування зображень. Для сучасних систем тривимірного рендерингу характерним є зростання складності полігональних моделей об'єктів, збільшення деталізації текстур, кількості джерел освітлення. Тому актуальним є створення програмних архітектур, що забезпечать високу масштабованість і продуктивність тривимірних систем рендерингу. Основним завданням розробки таких архітектур є забезпечення високопродуктивного формування зображень шляхом ефективної обробки великих масивів графічних даних.

Метою роботи є аналіз особливостей побудови архітектур програмних систем рендерингу великих тривимірних сцен.

Розглянемо бажані властивості архітектур програмних систем рендерингу [2] великих тривимірних сцен. Доцільною є багаторівнева модульна організація програмної архітектури. Це передбачає поділ програмної системи на компоненти, кожен з яких відповідає за певну складову обчислень. Як правило, перелік підсистем і модулів програмних систем рендерингу включає підсистему управління сценою, модуль геометричної обробки, підсистему управління ресурсами, модулі освітлення та шейдингу, оптимізації рендерингу, прискорення GPU. Модульна організація сприяє гнучкості, масштабованості, легкості модифікації програмної системи, а також ефективності управління обчислювальними ресурсами.

Підсистема управління сценою повинна забезпечити оптимальну організацію об'єктів сцени. Оскільки тривимірна сцена може містити сотні тисяч або мільйони полігонів, для ефективної їх обробки необхідно використовувати спеціальні структури даних. До таких структур даних належать ієрархії обмежувальних об'ємів, октодерева, рівномірні сітки, BSP-дерева, графи об'єктів сцени. Дані структури дозволяють суттєво зменшити обсяг обчислень, система обробляє лише об'єкти в зоні видимості камери.

Модуль геометричної обробки відповідає за обробку геометричних даних об'єктів сцени як основу подальшої її візуалізації. До об'єктів великих сцен оптимальним є застосування різних рівнів деталізації, залежно від їх розташування в сцені, відстані від камери та складності поверхонь. Це дозволяє зменшити число полігонів для обробки.

Важливим є коректне проектування підсистеми управління ресурсами. Для великих сцен характерною є значна кількість об'єктів, відповідних їм текстур і матеріалів. Тому необхідним є застосування ефективних механізмів зберігання графічних даних у пам'яті й доступу до них. Поширеним є використання потокового завантаження ресурсів, що забезпечує підвантаження необхідних ресурсів під час роботи програми, обробку значних обсягів графічних даних і дозволяє зменшити вимоги до оперативної пам'яті.

Оскільки сучасні графічні процесори (GPU) забезпечують високоефективне розпаралелення обчислювальних завдань, системи рендерингу повинні максимально оптимально використовувати можливості GPU. Це є особливо актуальним для візуалізації великих сцен. Тому важливим є використання механізмів багатопотокового програмування, а також спеціальних інтерфейсів, що забезпечують ефективну взаємодію між центральним і графічним процесорами. Описані функції можуть бути реалізовані в модулі прискорення GPU.

Модуль оптимізації рендерингу призначений для зменшення обчислювального навантаження під час візуалізації тривимірної сцени. Модуль передбачає реалізацію

алгоритмів визначення ділянок видимості, вилучення невидимих поверхонь, оптимізацію використання z-буфера. У результаті, суттєво зменшується число обчислювальних операцій, що особливо важливо при обробці даних великих сцен.

При реалізації модуля освітлення та шейдингу доцільно застосовувати найпростіші моделі відбиття світла, що забезпечать прийнятну точність відтворення відблисків.

Важливо зазначити, що сучасні системи рендерингу полягають у використанні багаторівневої організації графічного конвеєра [3], де кожен етап відповідає чітко визначеній функції. Така організація забезпечує ефективний розподіл обчислювальних завдань між різними апаратними складовими та швидке формування кадрів.

На рис. зображено типову архітектуру програмної системи для рендерингу великих тривимірних сцен. Схема запропонована автором дослідження та відповідає описаним вище програмним складовим.

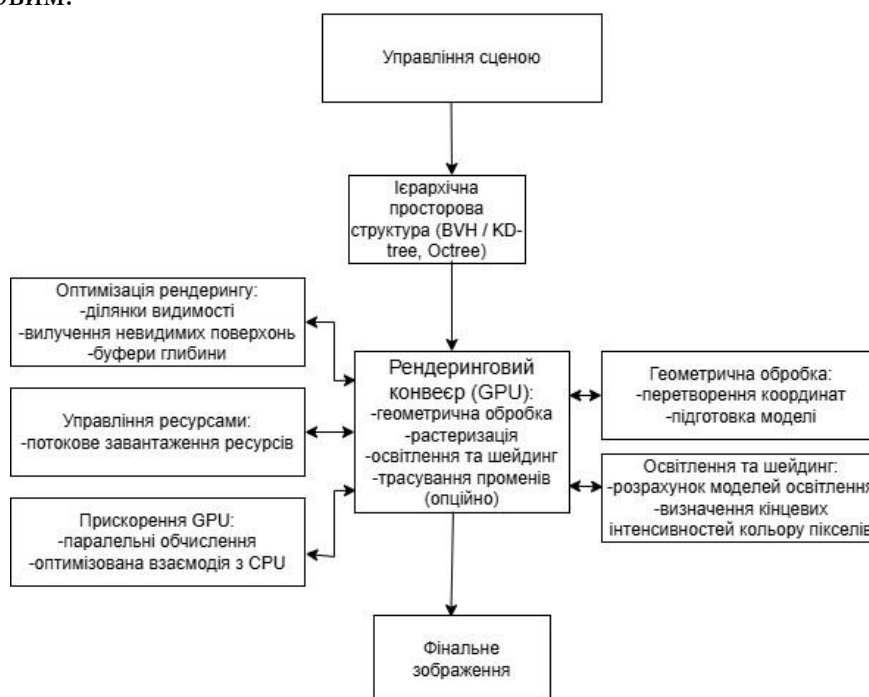


Рисунок – Типова архітектура системи для 3D-рендерингу великих сцен

Отже, поєднання модульної організації, просторових структур даних, оптимізованих геометричних моделей, паралельних обчислень забезпечує ефективну обробку складних 3D-сцен і високоякісну візуалізацію зображень в реальному часі.

Література

1. Романюк О. Н., Романюк О. В., Чехмestрук Р. Ю. Комп'ютерна графіка. Вінниця : ВНТУ, 2023. 147 с.
2. Особливості архітектурної побудови програмних систем рендерингу / О. Н. Романюк та ін. Матеріали XVIII міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація–2025». Одеса, 2025. С. 793—795.
3. Analysis of graphics pipelines / O. Romanyuk et al. Innovation in modern science ' 2024. Karlsruhe, 2024. Pp. 71—80.