

# ЗАСТОСУВАННЯ АКАДЕМІЧНИХ ХМАР У ПРОЦЕСІ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Олексюк В.П.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

**Анотація.** Розглянуто поняття, пов'язані з застосуванням хмарних технологій у вищому навчальному закладі, зокрема проаналізовано поняття «віртуальна лабораторія», визначено хмарну платформу, на основі якої можна її розгорнути. Описано досвід організації навчального проекту для практичної підготовки майбутніх учителів інформатики.

**Ключові слова:** корпоративна хмара, віртуальна хмарна лабораторія, Apache CloudStack, майбутні учителі інформатики.

## USING THE ACADEMIC CLOUDS IN THE FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS TRAINING

Vasyl Oleksyuk

Ternopil V. Hnatyuk National Pedagogical University

**Resume.** The thesis investigated the concepts of «academic cloud» and «virtual laboratory». This paper describes the experience of the deployment enterprise cloud and it used in the process of future computer science teachers training.

**Keywords:** virtual laboratory, corporate cloud, Apache CloudStack, future computer science teachers training.

Впровадження технологій хмарних обчислень у освітню галузь ставить завдання розгортання в університетах академічних корпоративних хмар. Зазначене поняття трактують як інформаційно-комунікативну технологію у галузі освіти, що побудована на основних засадах хмарних технологій та спрямована на надання освітніх послуг на базі навчальних закладів. Серед чималої кількості сервісів у моделі академічної хмари університету можна виокремити «віртуальні лабораторії» [2].

Розглядаючи процес підготовки майбутнього вчителя інформатики, під віртуальною лабораторією розумітимемо інформаційну систему, в якій завдяки спеціальному інтерфейсу користувача, що підтримується системними програмними засобами мережного налаштування, формуються мережні віртуальні ІКТ-об'єкти. Такі об'єкти є складовою логічної мережної інфраструктури із гнучкою архітектурою, що за своєю будовою і часом існування відповідають персоніфікованим потребам користувача [1]. Основним завданням проекрованої нами віртуальної лабораторії вважаємо моделювання процесів опрацювання даних у сучасних інформаційних системах та мережах, а також вивчення програмних засобів, які реалізують логіку їх протікання. Стосовно обрання сервісної моделі застосування хмарних технологій, то, враховуючи її максимально доступний функціонал, нами було обрано модель IaaS (інфраструктура як сервіс). Спроектовану віртуальну лабораторію було реалізовано у корпоративній хмарі, яка була розгорнута на фізико-математичному факультеті ТНПУ імені Володимира Гнатюка. На основі проведеного порівняльного аналізу, програмною основою проекту була обрана вільнопоширювана платформа Apache CloudStack.

Крім хмарної платформи Apache CloudStack ресурси віртуальної лабораторії доповнюють електронні курси на основі LMS MOODLE, відеофрагменти сервісу «ФМ-медія» та матеріали інституційного репозитарію «ФМ-репозитарій». До академічної хмари факультету інтегровано й загальнодоступні хмарні платформи G Suite та Microsoft Office 365. Доступ усіх зазначених ресурсів уніфіковано завдяки єдиній системі автентифікації, яку реалізовано як складову ІТ-інфраструктури факультету.

З метою експериментальної перевірки ефективності застосування хмарних технологій розгорнута лабораторія було використано як засіб навчання у процесі проведення комп'ютерної практики. Її метою було формування професійних умінь та навичок, виховання потреби систематичного поповнення знань, вмінь творчо застосовувати їх через проектну діяльність. Для виконання зазначених завдань студенти повинні засвоїти зміст курсів "Операційні системи", "Програмне забезпечення комп'ютерних систем", "Архітектура комп'ютерів".

Проекти стосувалися розв'язання практично значимих задач, зокрема:

- відновлення втрачених (знищених) даних на накопичувачі;
- підвищення швидкодії операційних систем;
- виправлення помилок при їх завантаженні;
- знешкодження вірусів.

Перед початком розв'язання практичних задач студентам було запропоновано опрацювати відповідний теоретичний матеріал. Співпрацю та спільну діяльність забезпечувало застосування загальнодоступних хмар G Suite та Microsoft Office 365, використовуючи які студенти виконували:

- обговорення навчальних проблем у межах відкритих та приватних груп;
- планування та координування спільної діяльності;
- створення та редагування спільних матеріалів (схема, реферат, брошура, буклет, інфографіка);
- надання доступу до файлів;
- публікування відеороликів, які демонструють процес вирішення проблем;
- рефлексію.

Для роботи над проектами було використано груповий метод. Завдяки цьому студенти набувають навичок спільної роботи – спілкування, роботи у складі та на чолі групи; формулювання завдань для себе та колег, виконувати задач у визначений термін.

Кожному з учасників групи було надано окремий віртуальний комп'ютер, операційна система якого мала вади одного з вищенаведених типів. Для забезпечення повсюдного доступу до обчислювальних потужностей віртуальної лабораторії було організовано сервер віртуальних приватних мереж. Отож, студенти змогли працювати на розв'язанням задач не лише з будь-якого комп'ютера університету, а й з домашнього ПК. Крім цього використання засобів хмарних технологій забезпечило оперативний зворотній зв'язок, зокрема завдяки оперативному контролю та допомозі викладача.

Загалом можна стверджувати, що студенти, які виконали і захистили проекти:

- отримали досвід застосування хмарних технологій для самостійного розв'язання практичних завдань;
- підвищили рівень власних ІКТ-компетентностей;
- отримали досвід командної роботи та проектної діяльності;
- набули навичок публічних виступів і захисту результатів виконаної роботи;
- навчилися комплексно використовувати набуті знання з різних дисциплін.

### **Список використаних джерел**

1. Биков В. Ю. Хмарна комп'ютерно-технологічна платформа відкритої освіти та відповідний розвиток організаційно-технологічної будови ІТ-підрозділів навчальних закладів / В.Ю. Биков // Научные журналы НТУ "ХПИ": Теория и практика управления социальными системами №1 – НТУ "ХПИ", 2013.
2. Glazunova O. Hybrid Cloud-Oriented Educational Environment for Training Future IT Specialists. / O. Glazunova, T. Voloshyna // Proc. 12-th Int. Conf. ICTERI 2016, Available from: – [http://ceur-ws.org/Vol-1614/paper\\_64.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1614/paper_64.pdf).