

автоматично трансформувала звукову подію в інший, зумовлений контекстом драматургії уявний простір оповіді.

Просторові звучання, настільки характерні сьогодні для фільмів з фантастичною космічною тематикою (наприклад, «Назад у майбутнє», реж. Р. Земекіс, 1985, «Інтерстеллар» реж. К. Нолан, 2014, «Дюна» реж. Д. Вільнев, 2021, 2024 та ін.), стали обов'язковим елементом їхньої структури. «Космічна реверберація», як і інші просторові ефекти, синтезована музика й шуми широко використовуються не тільки у фантастиці, а й у реалістичній кінодраматургії. Вони передають поетичний, піднесений настрій окремих епізодів, створюють ефект просторової глибини кадру, навіть якщо він не досягнутий у зображенні.

Сучасні звукові формати відтворення звуку надають великі можливості для варіювання просторового звучання (фронт — оточення — псевдостерео — багатоканальне звучання, поліфонія семантичного матеріалу, яка підкреслена ефектами обробки кожного голосу тощо) і визначаються головним чином задумом режисера, стилістичним і жанровим рішеннями. У картині «Гаррі Поттер і Таємна кімната» (реж. К. Коламбус, 2002) у сцені «переходу» Гаррі Поттера на сторінки щоденника Тома Реддла візуалізація минулого стилізована під ефект чорно-білої кіноплівки. Спочатку минуле (і світ привидів) поєднуються в одному кадрі з теперішнім, розрізняючись лише колірним рішенням. Сцену супроводжує музика, що надає казкового та таємничого характеру. У момент, коли виникає розмова привидів, до реплік додано дещо перебільшену реверберацію.

Просторове мислення під час написання музики особливо необхідне композиторам, які працюють у сферах детективного, комедійного і, звісно, музичного фільму. Багатство й розмаїття акустичних відтінків звучання, що прийшло на зміну одноплановій монотонності музики, нехай навіть вона сама по собі й талановита, — процес, що розвиватиметься та удосконалюватиметься. Запорука його успішного здійснення вбачається в освоєнні всього арсеналу технічних засобів, що застосовуються при створенні аудіовізуального твору.

*T. Suprun*

**EINSATZ VON DROHNEN FÜR DIE AUFNAHME VON DYNAMISCHEN  
ACTION-SZENEN: TECHNISCHE MÖGLICHKEITEN UND HERAUSFORDERUNGEN  
(USING DRONES FOR FILMING DYNAMIC ACTION SCENES:  
TECHNICAL OPPORTUNITIES AND CHALLENGES)**

*T. Suprun*

**ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ ДЛЯ ЗЙОМОК ДИНАМІЧНИХ ЕКШН-СЦЕН:  
ТЕХНІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ**

Im 21. Jahrhundert haben technologische Fortschritte die Filmproduktion erheblich verändert, insbesondere im Bereich der Aufnahme von Action-Szenen. Mit der Einführung von Drohnen begann eine neue Ära in der Filmproduktion. Drohnen bieten die Möglichkeit, komplexe Manöver durchzuführen, in begrenzten Räumen zu arbeiten und mit hoher Präzision zu filmen, was neue Möglichkeiten für dynamische Szenen eröffnet, die früher durch die Begrenzungen traditioneller Technologien eingeschränkt waren. Allerdings bringt der Einsatz von Drohnen in der Filmproduktion auch erhebliche Herausforderungen mit sich, die auf allen Produktionsstufen berücksichtigt werden müssen.

Eine der größten Vorteile von Drohnen ist ihre Mobilität, die besonders bei der Aufnahme von Action-Szenen, in denen sich die Geschwindigkeit oft sehr schnell ändert, wichtig ist. Bei Verfolgungsjagden, Kämpfen und Sprüngen sind Drohnen in der Lage, die Richtung, Höhe und Geschwindigkeit schnell zu ändern, was eine große Flexibilität ermöglicht. Ein Beispiel für den Einsatz von Drohnen bei Action-Szenen ist der DJI Inspire 2 mit der X7-Kamera, der in der Lage ist, Videos in 6K-Auflösung aufzunehmen und damit eine außergewöhnlich hohe Bildqualität auch bei schnellen Bewegungen zu gewährleisten. Aufgrund ihrer hohen Manövrierfähigkeit können Drohnen den Einsatz von schweren Tracking-Systemen oder Kranen vermeiden, die die Kamerabewegung einschränken. Diese Mobilität erfordert jedoch präzise Steuerung durch den Operator, da Fehler zu Unfällen oder unscharfen Aufnahmen führen können, wenn sich die Szene schnell verändert.

Die technologischen Entwicklungen ermöglichen es Drohnen, Kameras von höchster Qualität zu tragen, was die visuelle Qualität des Films erheblich verbessert. Die Kamera auf der Drohne ist ein Schlüsselfaktor für die Aufnahme von Action-Szenen, da jede Detailaufnahme und die Stabilität des Bildes für das Verständnis der Szene entscheidend sind. Der Freefly Alta 8 ist ein führendes Modell, das Kameras mit einem Gewicht von bis zu 8 kg tragen kann, wie z. B. die RED HELIUM 8K-Kamera, die es ermöglicht, 8K-Videos auch bei extremen Bewegungen aufzunehmen. Integrierte Gimbal-Systeme verhindern Kamerawackeln während der schnellen Manöver, was besonders für Action-Szenen wichtig ist. Modelle wie die DJI Matrice 600 bieten auch bei starkem Wind oder wechselnden Wetterbedingungen Stabilität, was bei Aufnahmen mit Spezialeffekten wie Explosionen oder Pyrotechnik von entscheidender Bedeutung sein kann.

Drohnenaufnahmen ermöglichen es auch, einzigartige Perspektiven zu erreichen, die zuvor entweder unmöglich oder zu teuer gewesen wären. Zum Beispiel bei Kampfszenen oder Verfolgungsjagden, bei denen schnell die Höhe und der Aufnahmewinkel geändert werden müssen, ermöglichen Drohnen, die Aufnahmeposition innerhalb von Sekunden zu ändern. Der DJI Mavic 3 in Kombination mit der Hasselblad L2D-20c-Kamera kann beeindruckende Aufnahmen erzeugen, insbesondere bei niedrigen Flughöhen oder extremen Sportaufnahmen. Diese Drohne hat eine lange Akkulaufzeit von bis zu 46 Minuten pro Ladeinheit, was ununterbrochene Dreharbeiten auch unter schwierigen Bedingungen ermöglicht.

Drohnen können auch unter verschiedenen Bedingungen arbeiten, einschließlich schwieriger natürlicher Landschaften, in engen Räumen oder bei schlechten Wetterbedingungen. Dies ist besonders wichtig für Dreharbeiten in Gebirgsregionen, Wäldern oder in Situationen, in denen andere technische Geräte aufgrund physikalischer Einschränkungen nicht eingesetzt werden können. Modelle wie der DJI Phantom 4 RTK bieten eine hohe Navigationsgenauigkeit und können auch unter extremen Wetterbedingungen arbeiten, wie z. B. bei Aufnahmen über Wasser oder in dichtem Wald. Sicherheit ist ein wesentlicher Faktor beim Einsatz von Drohnen. Sie können schwere Kameras tragen, und im Falle eines Kontrollverlusts — sei es durch technische Störungen oder menschliches Versagen — können die Folgen schwerwiegende Konsequenzen haben. Insbesondere bei komplexen Action-Szenen wie Verfolgungsjagden oder Explosionen besteht ein erhöhtes Risiko für die Beteiligten. In Hollywood-Filmen wie „Mission: Impossible — Fallout“ werden Drohnen häufig für schnelle Verfolgungsjagden eingesetzt, jedoch immer unter strengen technischen Sicherheitsstandards und mit hochqualifizierten Bedienern. Für solche Szenen ist nicht nur der Einsatz von Hochtechnologie-Drohnen wichtig, sondern auch die kontinuierliche Überwachung und Sicherstellung der Sicherheit

während der Dreharbeiten. Die begrenzte Flugzeit bleibt ein weiteres Problem. Die größten Drohnenmodelle können bis zu 50 Minuten mit einer einzigen Akkuladung fliegen, was für längere Szenen möglicherweise nicht ausreicht. Dies führt dazu, dass Filmteams zusätzliche Akkus benötigen und häufige Ladepausen einplanen müssen, was Zeit und Ressourcen kostet. Für lange Szenen empfiehlt es sich, leistungsstärkere Modelle zu verwenden oder eine Kombination von Aufnahmetechniken anzuwenden, um diesen Nachteil zu kompensieren.

Mit der schnellen Weiterentwicklung der Technologie werden Drohnen zunehmend autonomer und intelligenter. Die Verbesserung von Navigationssystemen wie LiDAR (Laser Radar) wird es Drohnen ermöglichen, noch präziser unter schwierigen Bedingungen zu arbeiten, und die Integration von Künstlicher Intelligenz wird die Aufnahme komplexer Szenen, die schnelle Manöver erfordern, weiter automatisieren. Modelle wie die Skydio 2, die über intelligente Hindernisvermeidungssysteme verfügen, könnten die Hauptwerkzeuge für sicherere und genauere Aufnahmen in der Zukunft werden, bei denen Autonomie und Sicherheit neue Standards erreichen.

Drohnen bieten enorme Möglichkeiten für die Filmproduktion, insbesondere bei der Aufnahme von dynamischen Action-Szenen. Sie ermöglichen eine neue Dimension der Mobilität, Stabilität und Präzision und eröffnen Perspektiven, die mit traditionellen Methoden nicht realisierbar wären. Gleichzeitig gibt es erhebliche technische, organisatorische und sicherheitsrelevante Herausforderungen, die sorgfältig geplant und mit Spezialwissen behandelt werden müssen. Mit der Weiterentwicklung der Drohnen-technologie, insbesondere in Bezug auf Autonomie und die Integration von KI, ist zu erwarten, dass ihr Einsatz in der Filmproduktion noch universeller wird und in Zukunft mehr Flexibilität und Sicherheit bietet.

СЕКЦІЯ:  
ІНФОРМАЦІЙНА, БІБЛІОТЕЧНА, АРХІВНА СПРАВА  
В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

*Д. Гончаров*

**ЗАСТОСУВАННЯ ЧАТ-БОТІВ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ  
В БІБЛІОТЕЧНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ**

*D. Honcharov*

**APPLICATION OF AI-BASED CHATBOTS IN LIBRARY SERVICES**

Серед бібліотекарів, які вбачають загрозу втрати роботи через розвиток штучного інтелекту (ШІ), найбільші побоювання викликає генеративний ШІ, зокрема ChatGPT та аналогічні системи. Це пояснюється тим, що подібні сервіси є найбільш розвиненими та водночас широко доступними та резонансними. Найочевиднішим першим кроком їх упровадження в бібліотечну сферу є використання чат-ботів на базі ШІ для інформаційного обслуговування користувачів. Такий підхід дозволяє не лише забезпечити цілодобову роботу довідкової служби та автоматично надавати базову інформацію, наприклад про графік роботи чи наявність видань, але й відкриває перспективи глибокої автоматизації. Якщо навчати ШІ на основі мільйонів бібліотечних документів, він зможе значно ефективніше, ніж людина, надавати рекомендації читачам, швидко знаходити релевантні джерела, здійснювати контент-