

1. Спосіб калібрування оптично-цифрової проєкційної системи, що включає використання оптичної проєкційної системи, яку розміщують в демонстраційному залі, для проєктування зображення зоряного неба на поверхню купола демонстраційного залу, який **відрізняється** тим, що в оптично-цифрову проєкційну систему додатково вводять цифрову проєкційну систему, яка містить множину цифрових проєкторів для відтворення додаткового зображення шляхом відтворення проєкції на відповідному фрагменті поверхні купола демонстраційного залу, та електронно-обчислювальну машину, причому оптичну проєкційну систему сполучають з електронно-обчислювальною машиною, причому оптична проєкційна система містить корпус та камеру, з'єднану з електронно-обчислювальною машиною, яка передає зображення охопленого фрагмента поверхні купола, що має визначені координати, електронно-обчислювальна машина містить пристрій для візуального виведення даних, пристрій для введення даних та процесорний блок, причому процесорний блок містить збережений набір команд, де спосіб включає етапи, на яких:

для визначення контрольної точки точку нульової широти/довготи системи координат оптичної проєкційної системи відтворюють на поверхні купола за допомогою лазерного променя, спроектованого на поверхню купола демонстраційного залу,

попередньо калібрують камеру до моменту визначення точки нульової широти/довготи системи координат оптичної проєкційної системи,

одноразово визначають контрольну точку в кадрі камери,

визначають координати розрахункової точки на основі орієнтації оптичної проєкційної системи для відповідного положення оптичної проєкційної системи в системі координат проєкції цифрової проєкційної системи,

охоплюють за допомогою камери фрагмент поверхні купола, що має визначені координати, з множини фрагментів поверхні купола, для формування зображення охопленого фрагмента поверхні купола,

якщо розрахункова точка розміщена на екваторі проєкції цифрової проєкційної системи та частково або повністю - за межами поверхні купола, визначають координати шуканої розрахункової точки за допомогою екстраполяції координат суміжних розрахункових точок, після чого перераховують координати шуканої розрахункової точки при зміні положень щонайменше одної суміжної розрахункової точки,

якщо розрахункова точка розміщена в сліпій зоні проєкції цифрової проєкційної системи, визначають координати шуканої розрахункової точки за допомогою інтерполяції координат суміжних розрахункових точок, після чого перераховують координати шуканої розрахункової точки при зміні положень щонайменше одної суміжної розрахункової точки,

якщо розрахункова точка розміщена в межах поверхні купола на проєкції цифрової проєкційної системи і не в сліпій зоні проєкції цифрової проєкційної системи, то за допомогою камери визначають наявність зміщення розрахункової точки відносно контрольної точки на основі орієнтації оптичної проєкційної системи для відповідного положення оптичної проєкційної системи в системі координат проєкції цифрової проєкційної системи та визначають числову величину зміщення,

вносять спотворення до проєкції цифрової проєкційної системи в даній розрахунковій точці на величину зміщення.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що, якщо розрахункова точка розміщена в межах поверхні купола на проєкції цифрової проєкційної системи і не в сліпій зоні проєкції цифрової проєкційної системи,

відтворюють розрахункову точку на поверхні купола за допомогою цифрової проєкційної системи,

визначають розрахункову точку, пов'язану з позиціонуванням оптичної проєкційної системи, на одержаному з камери зображенні охопленого фрагмента поверхні купола, що має визначені координати,

ітеративно зміщують розрахункову точку на проєкції цифрової проєкційної системи до збігу з контрольною точкою в кожному відповідному положенні оптичної проєкційної системи.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що, якщо розрахункова точка розміщена в межах поверхні купола на проєкції цифрової проєкційної системи і не в сліпій зоні проєкції цифрової проєкційної системи, то для визначення контрольної точки після кожного повертання оптичної проєкційної системи цифрова проєкційна система відтворює на поверхні купола проєкційного залу послідовність графічних патернів,

фіксують камерою фрагменти зазначених патернів, які потрапили до поля зору камери для подальшого аналізу за допомогою коду Грея,

визначають фактичні координати контрольної точки в системі координат проєкції цифрової проєкційної системи в кожному положенні оптичної проєкційної системи,

зміщують розрахункову точку до збігу з контрольною точкою.