

МІКРОСКОП МД-500

Інструкція з експлуатації



МІКРОСКОП МД-500



Інструкція з експлуатації

Зміст

1. Вказівки щодо безпечної експлуатації.....	4
1.1. Умовні позначення, що використовуються в інструкції.....	6
1.2. Умови експлуатації.....	6
1.3. Маркування та символи	7
1.4. Попередження і застереження	7
2. Призначення, конструкція і зовнішній вигляд.....	9
2.1. Кріплення мікроскопа	9
2.2. Блок живлення.....	10
2.3. Важіль врівноважуючий	11
2.4. Головка мікроскопа	12
3. Комплектація.....	15
3.1. Основна комплектація.....	15
3.2. Додаткові складові частини	16
4. Технічні характеристики	17
4.1. Оптичні параметри.....	17
4.2. Технічні параметри.....	18
4.3. Параметри мікроскопа на штативі підлогового	19
4.4. Параметри мікроскопа на кріпленні настінному.....	20
4.5. Параметри мікроскопа на кріпленні стельовому.....	21
4.6. Варіанти установки складових частин мікроскопа	22
5. Монтаж та встановлення.....	24
5.1. Монтаж штатива підлогового.....	25
5.2. Монтаж кріплення настінного	27
5.3. Монтаж кріплення стельового	30
5.3.1. Для бетонних стельових перекриттів	32
5.3.2. Для підвісних стельових перекриттів	36
5.4. Встановлення блоку живлення на штатив підлоговий.....	42
5.5. Встановлення блоку живлення на кріплення настінне	44
5.6. Встановлення блоку живлення на кріплення стельове	45
5.7. Встановлення штатива для кріплення монітора	48
5.8. Встановлення головки мікроскопа	51
5.9. Підключення кабелів	52
5.9.1. Для штатива підлогового.....	54
5.9.2. Для кріплення стельового	55
5.9.3. Для кріплення настінного	57
5.10. Приведення важеля врівноважуючого в робочий стан.....	58
6. Встановлення/заміна додаткових складових частин.....	59

6.1. Заміна об'єктива	60
6.2. Встановлення захисного скла для об'єктива	61
6.3. Установка заглушки рукоятки V-подібної	63
6.4. Установка адаптера для кріплення на об'єктив кільцевого спалаху	65
6.5. Установка адаптера 4D для смартфона	66
6.6. Установка адаптера для GoPro	66
6.7. Установка каналу асистента біноклярного	67
6.8. Установка системи кріплення і підключення монітора для асистента	68
6.9. Установка системи кріплення і підключення планшета	70
7. Експлуатація	72
7.1. Включення мікроскопа. Переміщення, фіксація і регулювання зусилля ходу його рухомих частин	72
7.2. Налаштування міжзіничної відстані окулярів і регулювання значень діоптрій	74
7.3. Перемикання збільшень оптичної системи	75
7.4. Використання опції "Smart light"	76
7.5. Використання опції "Fluorescent light"	77
7.6. Використання світлофільтрів	78
7.7. Тонке фокусування об'єктиву	79
7.8. Просторове переміщення головки мікроскопа	80
7.9. Поворот насадки біноклярної $\pm 90^\circ$ з механізмом осьового обертання навколо оптичної вісі	81
7.10. Використання адаптера 4D для смартфона	82
7.11. Використання адаптера для GoPro	83
7.12. Використання каналу асистента біноклярного	84
7.13. Використання системи кріплення і підключення монітора для асистента / система кріплення і підключення планшета	85
7.14. Регулювання зусилля нахилу важеля врівноважуючого	86
7.15. Налаштування оптимальних параметрів фотокамери при роботі з мікроскопом	87
8. Догляд за мікроскопом	88
8.1. Очищення і дезінфекція зовнішніх поверхонь	88
8.2. Очищення оптичних поверхонь	88
8.3. Стерилізація/очищення ковпачків	89
9. Можливі несправності і способи їх усунення	90
9.1. Заміна вставки плавкої	91

1. Вказівки щодо безпечної експлуатації



УВАГА. Перед експлуатацією виробу уважно ознайомтесь з цією інструкцією.

Ця інструкція містить важливі вказівки щодо безпечної експлуатації і технічного обслуговування мікроскопа МД-500 (далі по тексту – мікроскопа). Щоб гарантувати безпеку при експлуатації, дотримуйтеся всіх вимог та застережень, що наведені в цій інструкції.



УВАГА. При експлуатації мікроскопа в цілях, що відрізняються від зазначених у цій інструкції, існує ризик нанесення травм і матеріального збитку.

Ця інструкція не пояснює клінічні процедури мікроскопії. Персонал, що користується мікроскопом, повинен мати відповідний рівень кваліфікації та підготовки, або використовувати мікроскоп під наглядом лікаря, котрий має відповідний рівень кваліфікації.

Цю інструкцію необхідно зберігати в надійному та доступному місці, щоб персонал, що користується мікроскопом, завжди мав доступ до неї.

У разі виникнення питань, пов'язаних з експлуатацією, налаштуванням чи обслуговуванням мікроскопа, зв'яжіться з виробником або уповноваженим представником виробника в ЄС.

Виробник:

ТОВ «Науково-інженерний центр «Сканер»
вул. Смілянська 122/1, м. Черкаси, 18019, Україна
E-mail: scaner@scaner.ua <http://www.scaner.ua>
Тел./факс: +380472552735(34)
0-800-30-10-19 (безкоштовно по території України зі стаціонарних телефонів)

Представник в ЄС:

Medicor-Pol Zaklad Techniki Medycznej Sp. Z o.o.
вул. Кілінського 233, м. Лодзь, 93-133, Польща
E-mail: biuro@medicorpol.com.pl <http://www.medicorpol.com.pl>
Тел./факс: +48426833833 +48426402741

Компанія ТОВ «НІЦ «Сканер» займається розробкою і виробництвом медичних виробів керуючись системою менеджменту якості ISO 13485:2016. Весь процес виробництва підлягає постійному контролю якості і проходить періодичну перевірку інспекційними аудитами.

Мікроскоп МД-500 відповідає положенням Європейської Директиви Medical Devices Directive 93/42/ЕЕС та Технічному регламенту щодо медичних виробів України.




СЕРТИФІКАТ

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH видає цей qualityaustria сертифікат наступній організації:

Цей qualityaustria сертифікат підтверджує застосування та подальший розвиток ефективної



ТОВ "Науково-інженерний центр "СКАНЕР"
Україна, 18019, Черкаси, вул. Смілянська 122/1

Проектування та розробка, виробництво, реалізація та сервісне обслуговування кольпоскопів, мікроскопів і хірургічних бінокулярних луп

Для цього сертифікату qualityaustria підтримується щорічними наглядовими аудитами і ресертифікаційними аудитами, які проводяться кожні три роки.

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
відповідно до вимог стандарту
ISO 13485:2016
Medical devices - Quality management systems - Requirements for regulatory purposes

Регістраційний номер: 00223/0
Дата видачі першого сертифікату: 17 червня 2016 р.
Термін дії: до 26 лютого 2022 р.



м. Відень, 01 березня 2019 р.



K. Scheiber
Konrad Scheiber
Голова правління

A. Aichinger
Ing. Andreas Aichinger, MSc
Уповноважений спеціаліст

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH, AT-1010 Vienna, Zelinkagasse 10/3

Термін дії сертифікату документально підтверджується виключно в мережі Інтернет за посиланням <http://www.qualityaustria.com/en/act> EAC: 19




CERTIFICATE

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH awards this qualityaustria certificate to the following organisation:

This qualityaustria certificate confirms the application and further development of an effective



Science & Engineering Center SCANER, Ltd.
122/1 Smilianska st., 18019 Cherkasy, Ukraine

Development, design, production, distribution and service of Colposcopes, Microscopes and Surgical binocular loupes

The validity of the qualityaustria certificate will be maintained by annual surveillance audits and one renewal audit after three years.

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
complying with the requirements of standard
ISO 13485:2016
Medical devices - Quality management systems - Requirements for regulatory purposes

Registration No.: 00223/0
Date of initial issue: 17 June 2016
Valid until: 26 February 2022



Vienna, 01 March 2019



K. Scheiber
Konrad Scheiber
General Manager

A. Aichinger
Ing. Andreas Aichinger, MSc
Specialist representative

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH, AT-1010 Vienna, Zelinkagasse 10/3

The current validity of the certificate is documented exclusively on the internet under <http://www.qualityaustria.com/en/act> EAC: 19

1.1. Умовні позначення, що використовуються в інструкції

Текст, з попередженнями і обов'язковими вимогами до безпеки, відмічений графічними символами і словами: «УВАГА» або «ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ».



УВАГА. Необхідно звернути особливу увагу до вказівок щоб уникнути помилок при експлуатації.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Дії які забороняються та становлять небезпеку для здоров'я людини або можуть пошкодити виріб.

1.2. Умови експлуатації

Мікроскоп призначений для використання в медичних закладах охорони здоров'я. Згідно умов експлуатації мікроскоп призначений для роботи при температурі навколишнього середовища від +10°C до +40°C, відносній вологості повітря від 30% до 75% і атмосферному тиску від 700 гПа до 1060 гПа.

Залежно від ступеня потенційного ризику застосування в медичній практиці мікроскоп відноситься до класу I відповідно ДСТУ 4388 (Class I, Medical Device Directive 93/42/ЕЕС).



УВАГА. Уникайте потрапляння рідини всередину мікроскопа.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Зберігати і користуватися мікроскопом в місцях, що піддаються тривалому впливу прямих сонячних променів, а також впливу рентгенівського випромінення чи сильного електромагнітного випромінення.

1.3. Маркування та символи

Символ, що вказує назву та адресу виробника, який несе відповідальність за виріб ДСТУ EN 980

Символ, що вказує назву та адресу уповноваженого представника в Європейському Союзі ДСТУ EN 980

Символ ступеня захисту електротехнічних виробів. Захист від проникнення всередину оболонки інструменту, дроту, тощо діаметром або товщиною > 2,5 мм і твердих тіл розміром > 2,5 мм ДСТУ EN 60529

Символ виробу класу II. Виріб має посилену ізоляцію – струмопровідні частини забезпечуються додатковою (до робочої) захисною ізоляцією. Підключення заземлення забороняється ДСТУ EN 60601-1-1

Символ «Обрежно! Зверніться до супровідної документації» ДСТУ EN 60601-1-1, ДСТУ EN 980

Символ, що вказує дату виготовлення виробу ДСТУ EN 980

Серійний (заводський) номер виробу ДСТУ EN 980

SCANER
 ТОВ «Науково-інженерний центр «Сканер»
 вул. Смілянська 122/1,
 м. Черкаси, 18019, Україна
 Medicor-Pol Zakład Techniki
 Medycznej Sp. Z o.o.
 вул. Клініського 233,
 м. Лодзь, 93-133, Польща

EC REP

МІКРОСКОП МД-500
 ТУ У 32.5-14180968-008:2014

IP 30

~220 В,
 50 Гц,
 65 ВА

20xx

SN-123456

CE

PG

F1-3A

УВАГА!


При переміщенні мікроскопа утримуйте і штовхайте стійку


Точка прикладення зусилля при переміщенні мікроскопа


Дивись інструкцію

1.4. Попередження і застереження

Під час монтажу, експлуатації та обслуговування мікроскопа, дотримуйтесь попереджень і застережень що наведені далі. Ця інформація повинна бути доповнена попередженнями і застереженнями що наведені в кожному розділі.

- 

УВАГА. Перед експлуатацією переконайтесь у тому, що мікроскоп знаходиться у справному стані.
- 

УВАГА. Час безперервної роботи освітлювача мікроскопа повинен бути не більше 4 годин з наступною перервою не менше 30 хвилин.
- 

УВАГА. Підключення мікроскопа до мережі однофазного змінного струму напругою 220 В здійснюється лише за допомогою електрокабеля з комплекту постачання.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Від'єднувати і розбирати будь-які частини мікроскопа, крім тих, дії до яких описані в цій інструкції.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Повністю відкручувати та знімати рукоятки регулювання зусилля і фіксації ходу рухомих частин мікроскопа під час його експлуатації.



УВАГА. Кожна рухома частина мікроскопа має свій обмежений діапазон руху. Не намагайтеся збільшити цей діапазон переміщаючи рухомі частини за рамки цих обмежень з надмірним зусиллям.



УВАГА. Слідкуйте щоб штекери електрокабелів були щільно закріплені у роз'ємах, а самі кабелі не потрапляли між рухомими частинами мікроскопа і не обмотувалися навколо них під час експлуатації мікроскопа та його переміщенні.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Дивитися в об'єктив мікроскопа коли освітлювач включений, це може призвести до ушкодження сітківки ока.



УВАГА. Перед очищенням і дезінфекцією зовнішніх поверхонь необхідно відключити мікроскоп від джерела живлення.



УВАГА. Для зручності транспортування, важіль врівноважуючий поставляється в зафіксованому по вертикальному ходу стані. Для приведення важеля врівноважуючого в робочий стан, необхідно точно виконати наведені в розділі «Монтаж та встановлення» інструкції.



УВАГА. При переміщенні мікроскопа на штативі підлогового, його необхідно утримувати обома руками за блок живлення і стойку. Блокування кочення роликів штативу підлогового здійснюється натисканням на педалі блокування. Перед переміщенням зніміть ролики з блокування.

2. Призначення, конструкція і зовнішній вигляд

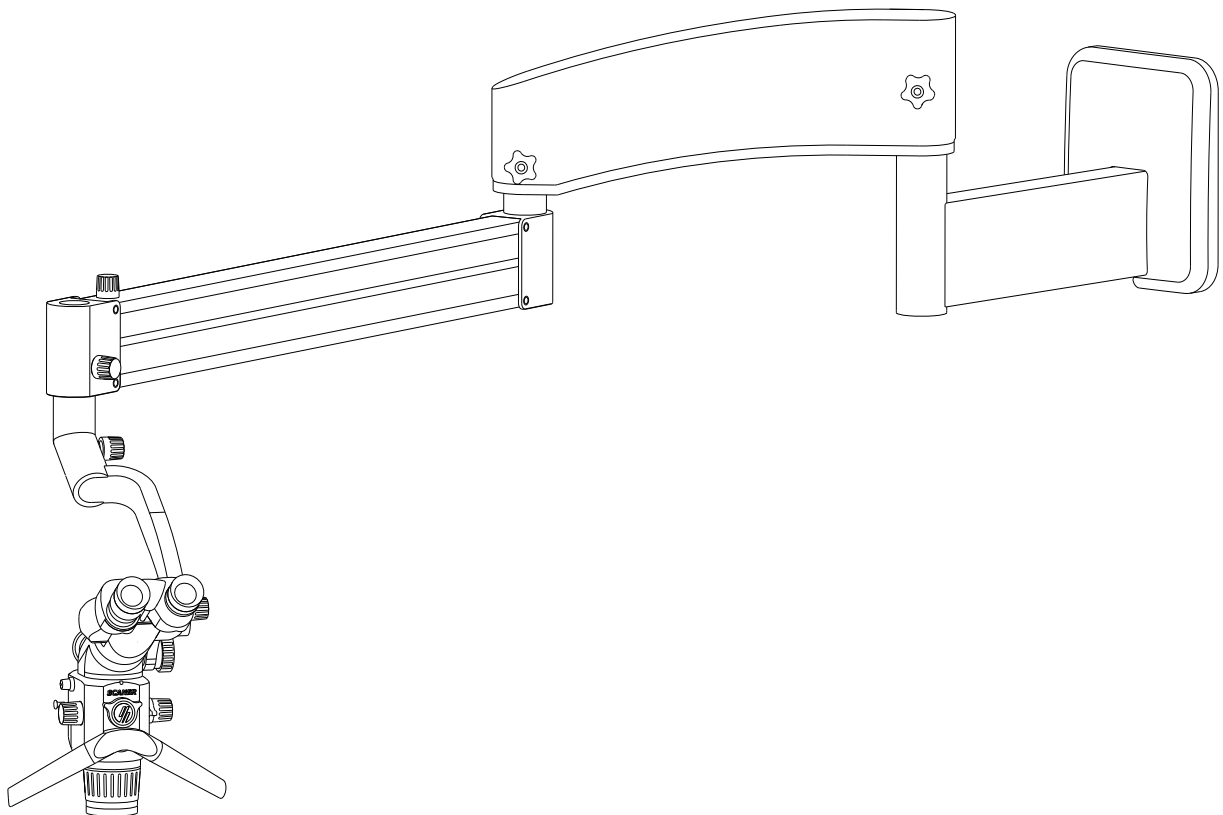
Мікроскоп МД-500 – (далі – мікроскоп) медичний прилад, призначений для стереоскопічного спостереження з оптичним збільшенням неконтактним методом при діагностиці і оперативних втручаннях, післяопераційних обстеженнях, препарування при медичних дослідженнях, навчанні на курсах, з можливістю підключення пристроїв цифрового фото-відео документування. Сфера застосування мікроскопа: стоматологія, оториноларингологія, хірургія.

Конструкція мікроскопа має всі необхідні рухливі елементи і достатню кількість ступенів свободи, що дозволяє плавно наводитися на об'єкт спостереження і надійно фіксувати положення головки мікроскопа.

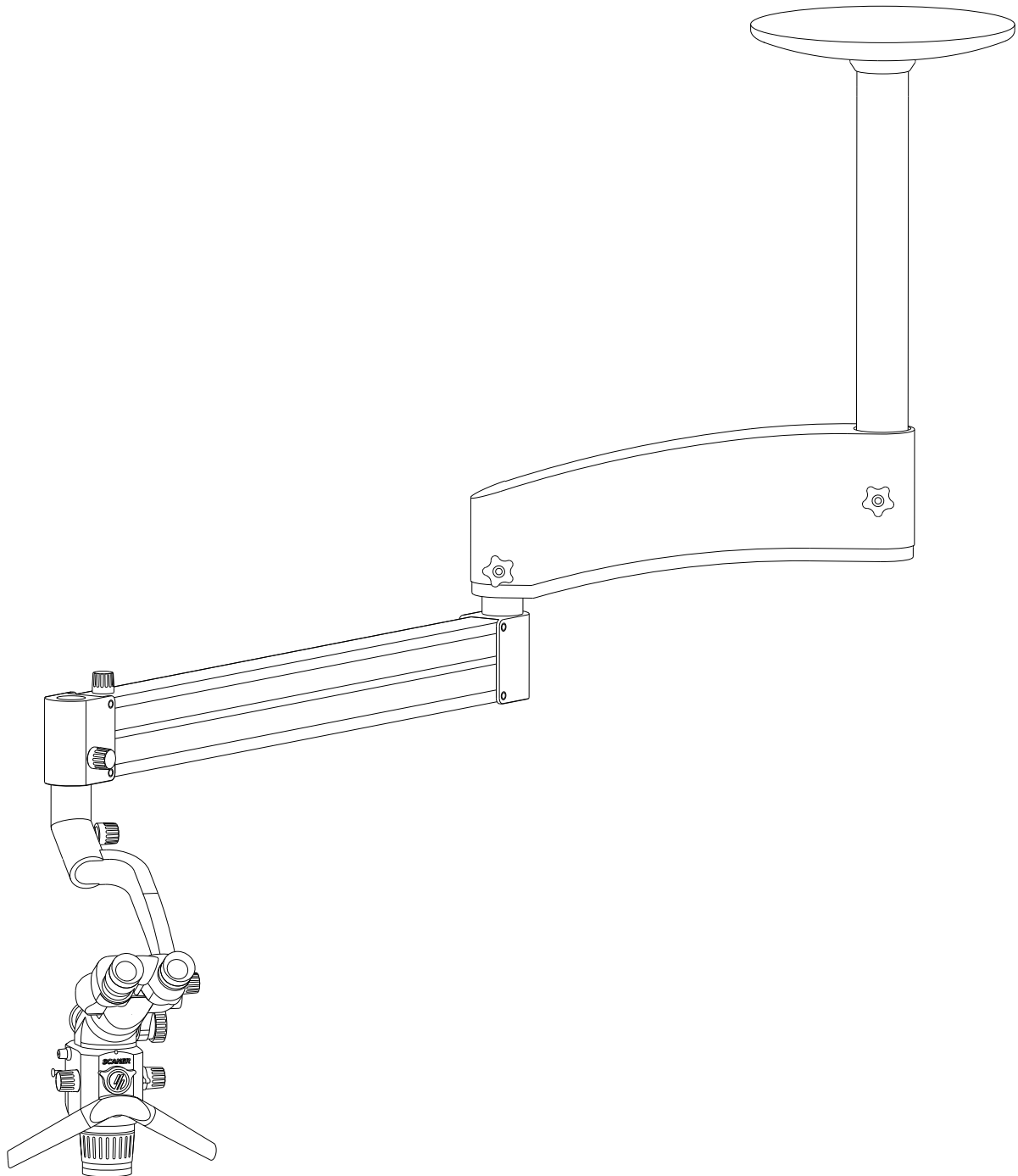
Мікроскоп поставляється в основній (стандартній) комплектації. За бажанням замовника, деякі складові частини мікроскопа можуть бути замінені на інші, подібні за функціональним призначенням, бути вилучені з комплекту поставки, або поставлятися додатково.

2.1. Кріплення мікроскопа

Кріплення настінне



Кріплення стельове



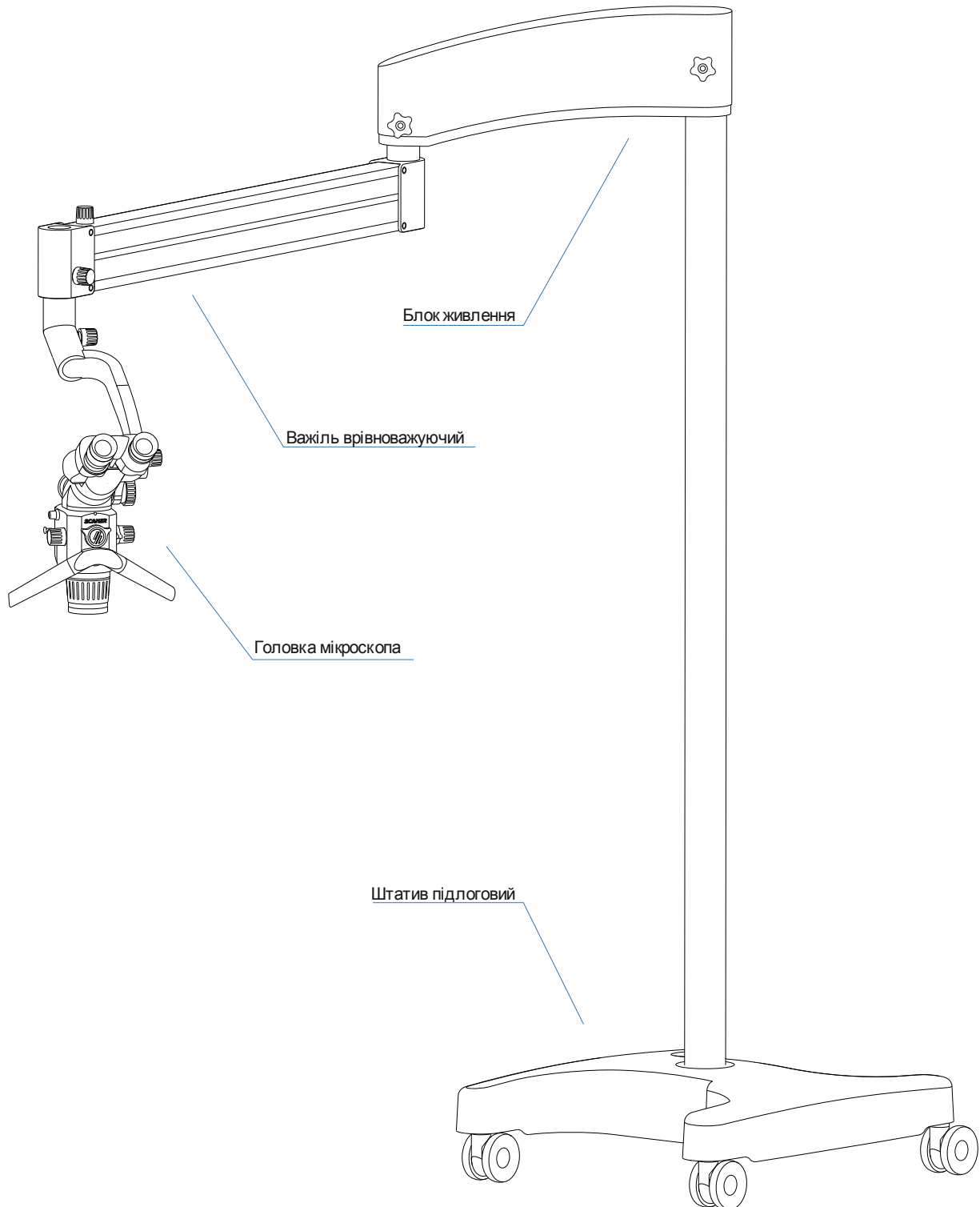
Штатив підлоговий складається з основи мобільної на роликах, що самоорієнтуються (360°) з встановленою на ній стійкою. Для запобігання самовільному переміщенню ролики мають функцію блокування кочення.

2.2. Блок живлення

Блок живлення мікроскопа забезпечує світлодіод освітлювача стабілізованим постійним струмом. Блок живлення встановлений на штативі підлоговому або іншому кріпленні – стельовому, настінному.

2.3. Важіль врівноважуючий

Важіль врівноважуючий призначений для утримання та врівноваження головки мікроскопа. Важіль врівноважуючий має систему автоматичного відключення живлення освітлювача (Датчик Холла) при переміщенні головки мікроскопа в її крайнє верхнє положення.



2.4. Головка мікроскопа

Головка мікроскопа складається з:

- головки оптичної;
- об'єктива;
- насадки бінокулярної з поворотним механізмом та окулярами;
- освітлювача.

Складові частини головки мікроскопа складаються з апохроматичних оптичних компонентів з нанесеним антирефлекторним покриттям.

Головка оптична має вмонтований 5-ти ступінчастий барабан зміни збільшень, що виконаний за оптичними схемами Галілея з показниками кратності: 0,4x; 0,6x; 1x; 1,6x; 2,5x.

Кронштейн головки оптичної з роз'ємами живлення USB (5V в кількості 2 штук) та можливістю підключення живлення монітору асистента.

Об'єктив призначений для фокусування на об'єкті спостереження. Об'єктив має механізм тонкого фокусування, який дає змогу налаштовувати видиму різкість зображення в діапазоні 12 мм, не змінюючи положення головки мікроскопа. Мікроскоп може комплектуватись об'єктивом з фокусною відстанню:

- $f=200$ мм (з тонким фокусуванням) (опція);
- $f=250$ мм (з тонким фокусуванням);
- $f=300$ мм (з тонким фокусуванням) (опція);
- $f=350$ мм (опція);
- $f=400$ мм (опція);
- варіооб'єктивом 200 – 400 мм (опція).

Насадка бінокулярна призначена для виведення стереоскопічного зображення об'єкта спостереження на сітківку ока. Насадка бінокулярна складається з лінзово-призмового блоку з окулярами та має механізм зміни відстані між окулярами (далі по тексті – міжзіничної відстані) в межах від 53 мм до 78 мм. Мікроскоп може комплектуватися бінокулярними насадками з різними кутами візування.

Окуляри мають механізм зміни діоптрійності кожного окуляра в межах +5 -5 дптр. Діоптрійна корекція дає змогу лікарям з аметропією очей працювати без використання окулярів. Мікроскоп може комплектуватися окулярами кратністю 12,5x або 16x (опція).

Вмонтований в головку оптичну **Освітлювач** призначений для коаксіального освітлення об'єкта спостереження. Оптична система освітлювача формує в площині спостереження яскраву, рівномірну і немерехтливу світлову пляму з чіткими межами від вмонтованого LED-джерела з світловою температурою 6500 К. Освітлювач має можливість введення в світловий канал **світлофільтрів**:

- **помаранчевого світлофільтру**, призначеного для запобігання передчасної фотополімеризації композитного матеріалу (стоматологія);

– **зеленого світлофільтру**, призначеного для підвищення контрасту кровоносних судин (хірургія).

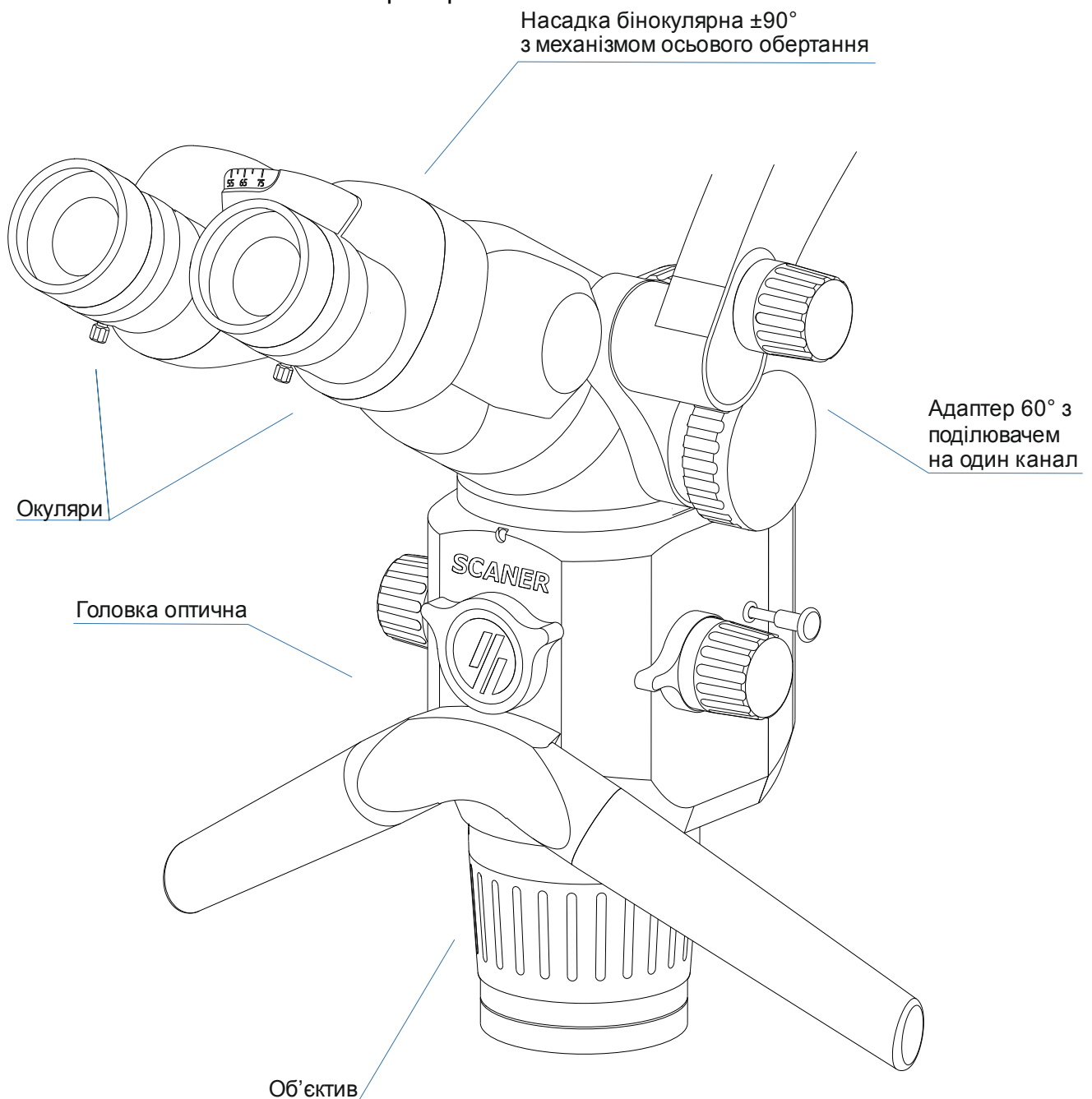
Освітлювач може комплектуватися додатковими опціями:

– **“Smart light”** – система автоматичного регулювання освітлення при зміні збільшень;

– **“Fluorescent light”** – додаткове флуоресцентне джерело світла (395 нм) та система введення спеціального фільтра для збільшення контрасту флуоресцентного зображення.

Механізм введення світлофільтрів має три робочих положення:

- помаранчевий світлофільтр;
- пустий канал;
- зелений світлофільтр.



Система кріплення і підключення монітора для асистента (опція) призначена для перегляду кольорового зображення досліджуваної області на рідкокристалічному моніторі за допомогою підключеної до мікроскопа системи цифрового фото-відео документування в режимі реального часу. Трансльоване на моніторі зображення повністю збігається із зображенням, що спостерігається через окуляри мікроскопа.

Система кріплення і підключення планшета (опція) призначена для перегляду кольорового зображення досліджуваної області на планшеті за допомогою підключеної до мікроскопа системи цифрового фото-відео документування в режимі реального часу. Трансльоване на планшет зображення повністю збігається із зображенням, що спостерігається через окуляри мікроскопа.

Адаптер 4D для смартфона (опція) призначений для підключення до мікроскопа смартфона в якості пристрою фото-відео документування і дозволяє переглядати зображення досліджуваної області на дисплеї смартфона в режимі реального часу. Адаптер дозволяє зафіксувати смартфон і розмістити його у положенні, зручному для спостереження. Спеціальний додаток **SOVA** (Special On View App) для операційних систем iOS і Android дозволяє обертати отримане за допомогою камери смартфона зображення на його дисплеї. Додаток доступний в App Store і Google Play.

При експлуатації мікроскопа існує ризик потрапляння на його поверхні, такі як рукоятки регулювання зусиль, тканин пацієнта, що можуть потенційно містити інфекції. **Ковпачки силіконові** (опція) на рукоятках регулювання зусиль призначені для забезпечення стерильності під час проведення операції або медичного дослідження і доступні в якості аксесуарів до мікроскопа. Ковпачки силіконові на рукоятках, що лікар торкається під час своєї роботи, запобігають потраплянню інфекцій на рукоятки і дозволяють полегшити процедури очищення і дезінфекцію виробу.

Канал асистента бінокулярний (опція) дозволяє асистенту спостерігати дії лікаря за допомогою візуалізації через насадку бінокулярну $\pm 90^\circ$ з механізмом осьового обертання, що встановлена на каналі.

3. Комплектація

3.1. Основна комплектація

Головка оптична
Кронштен головки оптичної
Об'єктив $f=250$ мм (з тонким фокусуванням) *
Насадка бінокулярна $\pm 90^\circ$ з механізмом осьового обертання *
Окуляри 12,5x *
Адаптер бінокулярний 60° з поділювачем оптичним 20/80 на один канал*
Світлофільтри помаранчевий та зелений *
Рукоятка V-подібна *
Шарнір поворотний **
Блок живлення і важіль врівноважуючий
Штатив підлоговий *
Комплект силіконових ковпачків
Кабель мережевий
Комплект запасних частин і приладдя (ЗІП)
Документація
<i>* Складові частини можуть бути замінені на інші, подібні за функціональним призначенням, за бажанням замовника (3.2).</i>
<i>** Складова частина може бути відсутньою в комплекті поставки, за бажанням замовника.</i>



УВАГА. Перед початком монтажу та експлуатації мікроскопа необхідно перевірити наявність всіх складових частин у комплекті постачання, згідно замовлення. При відсутності у комплекті постачання якоїсь із складових частин – зв'яжіться з постачальником.



УВАГА. Переконайтеся у відсутності можливих пошкоджень складових частин мікроскопа, що можуть мати місце після транспортування, як-то: деформації, забої і тріщини, пошкодження лакофарбового покриття. При виявленні пошкодження – зв'яжіться з постачальником.

3.2. Додаткові складові частини

Кріплення настінне
Кріплення стельове
Кріплення стельове (з регулюванням рівня)
Штатив для кріплення монітора (за стійку)
Рукоятка T-подібна
Система кріплення і підключення монітора для асистента + монітор / система кріплення і підключення планшета
Варіооб'єktiv 200 – 400 мм
Об'єktiv f=200 мм (з тонким фокусуванням)
Об'єktiv f=300 мм (з тонким фокусуванням)
Об'єktiv f=350 мм
Об'єktiv f=400 мм
Насадка біноклярна 0°
Насадка біноклярна 45°
Насадка біноклярна ±90°
Окуляри 16x
“Smart light” – система автоматичного регулювання освітлення при зміні збільшень;
“Fluorescent light” – додаткове флуоресцентне джерело світла (395 нм) та система введення спеціального фільтра для захисту очей і збільшення контрасту флуоресцентного зображення
Скло захисне для об'єктива
Адаптер для кільцевого спалаху
Адаптер біноклярний 60° з поділювачем оптичним 20/80 на два канали
Відеоадаптер Sony
Фотоадаптер Sony
Фотоадаптер Canon
Фотоадаптер Nikon
Адаптер для GoPro
Адаптер 4D для смартфона
Канал асистента біноклярний
Ковпачки силіконові: <ul style="list-style-type: none"> - ковпачок силіконовий для рукоятки перемикачів збільшень - ковпачок силіконовий для рукоятки регулювання яскравості освітлювача - ковпачок силіконовий для рукоятки V-подібної - кільце силіконове для варіооб'єктива

4. Технічні характеристики

4.1. Оптичні параметри

Збільшення окулярів	12,5x					16x				
Збільшення головки оптичної, крат	0,4	0,6	1	1,6	2,5	0,4	0,6	1	1,6	2,5
Об'єктив f=200 мм										
Загальне збільшення, крат	4,1	6,6	10,5	16,9	27	4,9	7,9	12,6	20,3	32,4
Поле зору Ø, мм	53,6	33,3	21	13	8,1	44,9	27,8	17,5	10,8	6,8
Роздільна здатність, лін/мм	40	60	75	85	90	44	70	85	90	90
Об'єктив f=250 мм										
Загальне збільшення, крат	3,3	5,3	8,5	13,6	22	4	6,4	10,2	16,3	26
Поле зору Ø, мм	66	42	26	16	10	55	34	21,6	13,5	8,5
Роздільна здатність, лін/мм	32	50	70	85	90	35	55	75	85	90
Об'єктив f=300 мм										
Загальне збільшення, крат	2,8	4,5	7,1	11,4	18,3	3,3	5,3	8,5	13,6	22
Поле зору Ø, мм	78,6	48,9	31	19,3	12	66	42	26	16	10
Роздільна здатність, лін/мм	26	40	60	70	75	32	50	70	85	90
Об'єктив f=350 мм										
Загальне збільшення, крат	2,4	3,8	6,1	9,8	15,7	2,9	4,6	7,3	11,8	18,8
Поле зору Ø, мм	91,6	57,9	36	22,4	14	75,8	47,8	30,1	18,6	11,7
Роздільна здатність, лін/мм	23	36	50	60	65	26	40	60	70	75
Об'єктив в f=400 мм										
Загальне збільшення, крат	2,1	3,4	5,4	8,6	13,8	2,5	4,1	6,5	10,3	16,6
Поле зору Ø, мм	104,8	64,7	40,7	25,6	15,6	88	53,6	33,8	21,4	13,2
Роздільна здатність, лін/мм	20	32	44	55	55	23	36	50	60	65

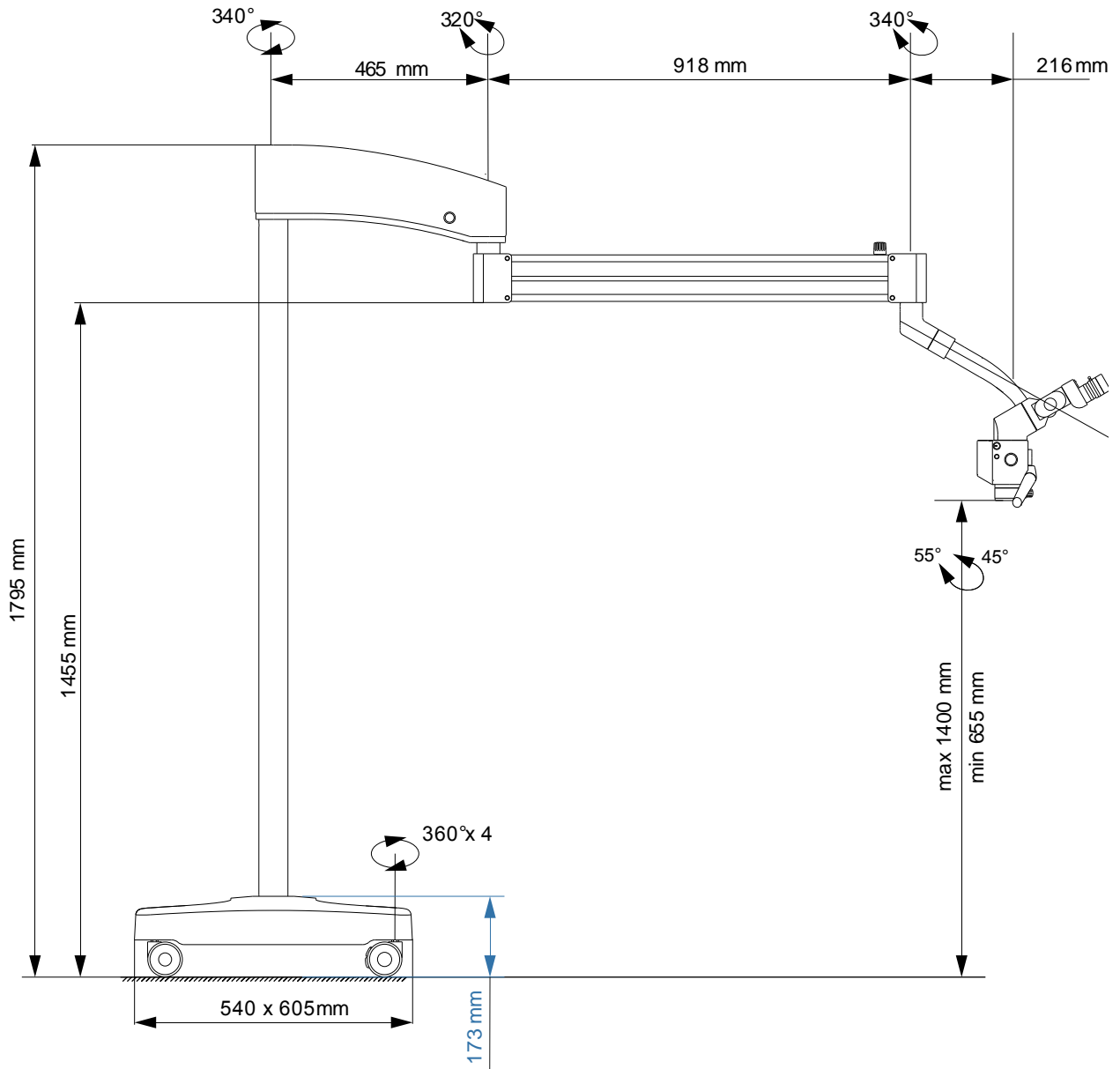
Варіооб'єктив 200 – 400 мм

Зі збільшенням окулярів 12,5x		
Робоча дистанція, мм	Загальне збільшення, крат	Поле зору Ø, мм
200	2,9 – 18,9	75,8 – 11,6
250	2,5 – 16,2	88,0 – 13,6
300	2,2 – 14,3	100 – 15,4
350	2,0 – 12,8	110 – 17,2
400	1,8 – 11,6	122,2 – 19
Зі збільшенням окулярів 16x		
Робоча дистанція, мм	Загальне збільшення, крат	Поле зору Ø, мм
200	3,7 – 24,2	59,4 – 9,1
250	3,2 – 20,7	68,8 – 10,6
300	2,8 – 18,3	78,6 – 12
350	2,6 – 16,4	84,6 – 13,4
400	2,3 – 14,8	95,6 – 14,8

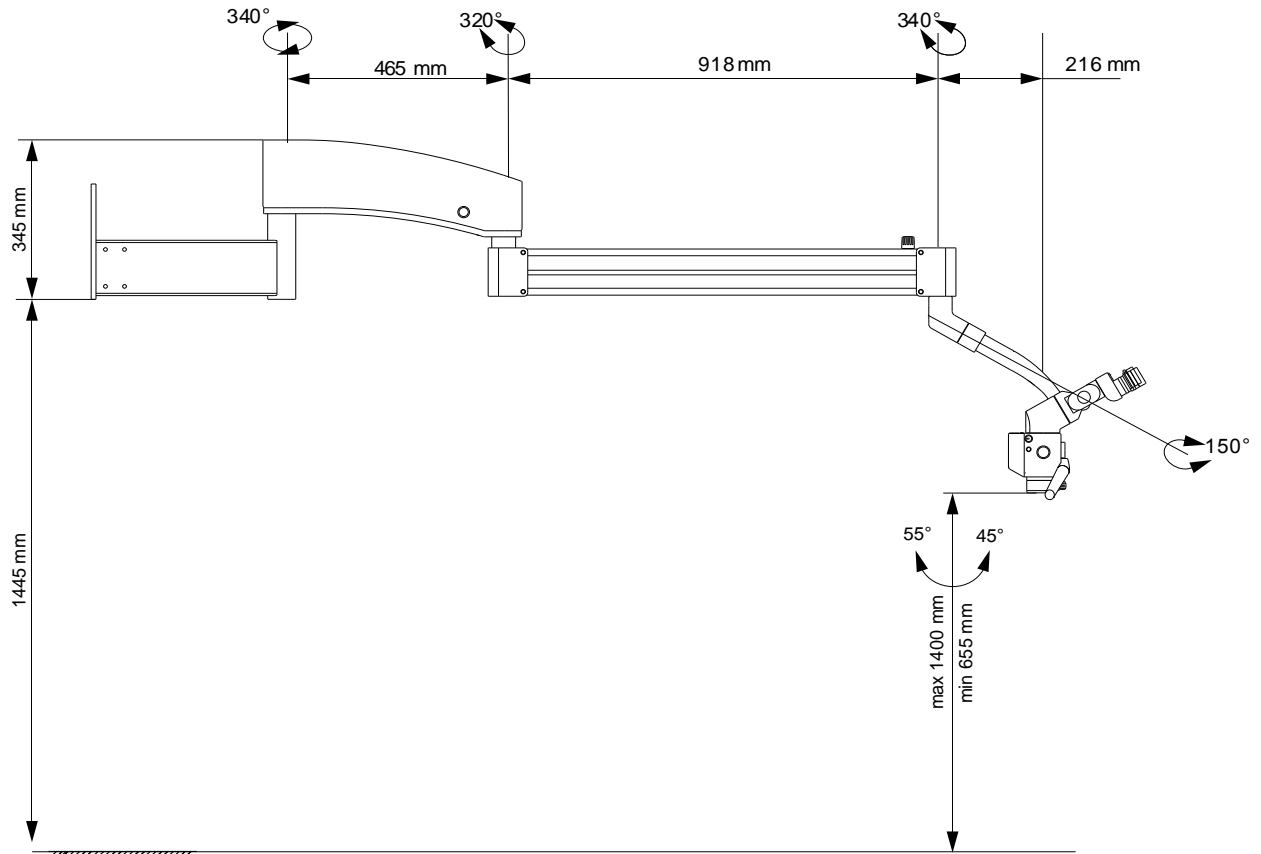
4.2. Технічні параметри

Діоптрійне переміщення окулярів, дптр	+5 -5
Діапазон регулювання відстані між зіницями, мм	від 53 до 78
Діаметр поля зору, що освітлюється, мм, не менше:	
- з встановленим об'єктивом $f=200$	55
- з встановленим об'єктивом $f=250$	68
- з встановленим об'єктивом $f=300$	80
- з встановленим об'єктивом $f=350$	90
Максимальна освітленість в предметній площині, лк, не менше:	
- з встановленим об'єктивом $f=200$	90 000
- з встановленим об'єктивом $f=250$	60 000
- з встановленим об'єктивом $f=300$	40 000
- з встановленим об'єктивом $f=350$	30 000
Напруга живлення від мережі однофазного змінного струму частотою 50/60 Гц, В	від 90 до 250
Потужність, яку споживає мікроскоп, ВА, не більше	65
Маса мікроскопа (основна комплектація), кг, не більше	130

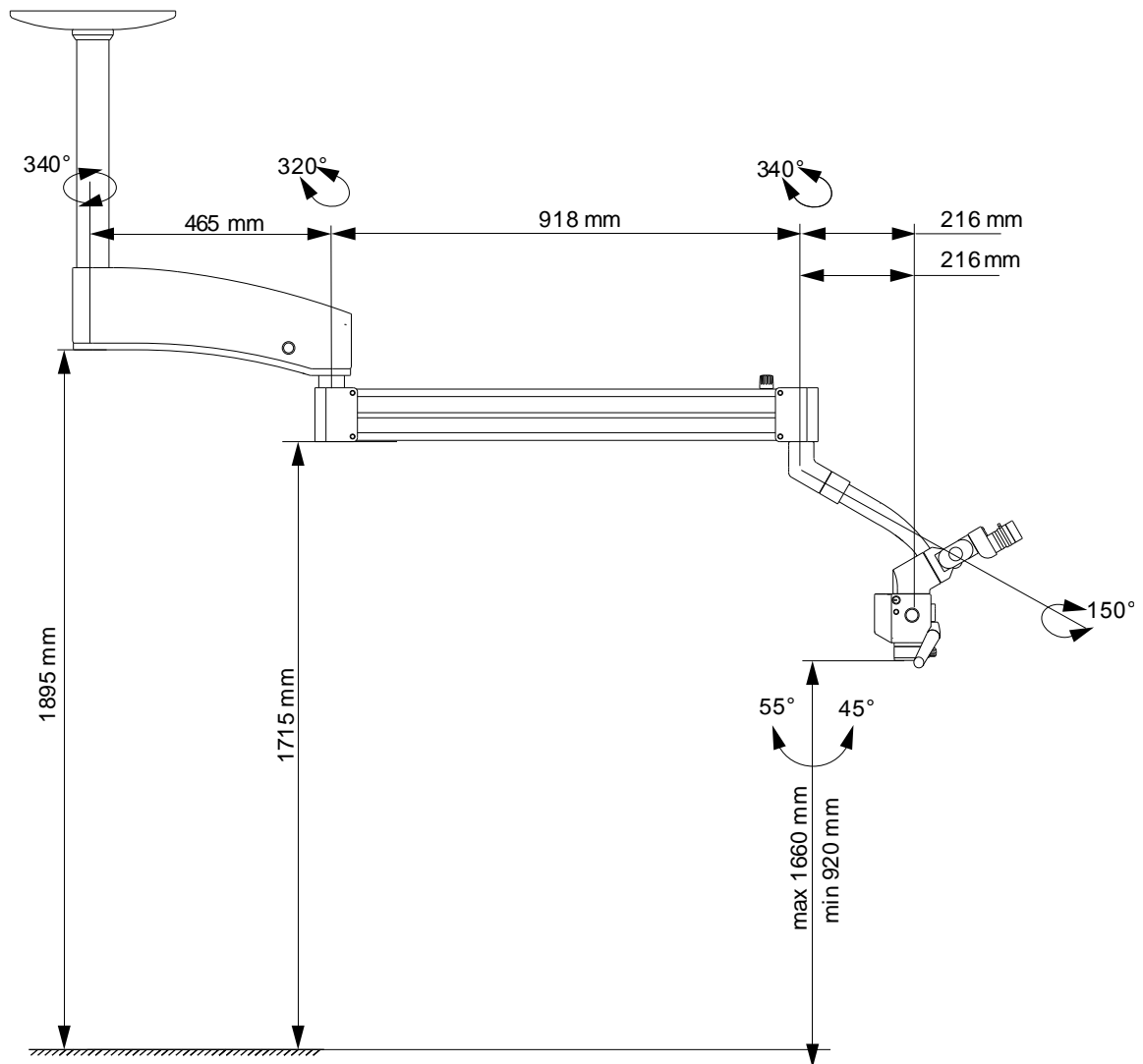
4.3. Параметри мікроскопа на штативі підлоговому



4.4. Параметри мікроскопа на кріпленні настінному



4.5. Параметри мікроскопа на кріпленні стельовому



4.6. Варіанти установки складових частин мікроскопа

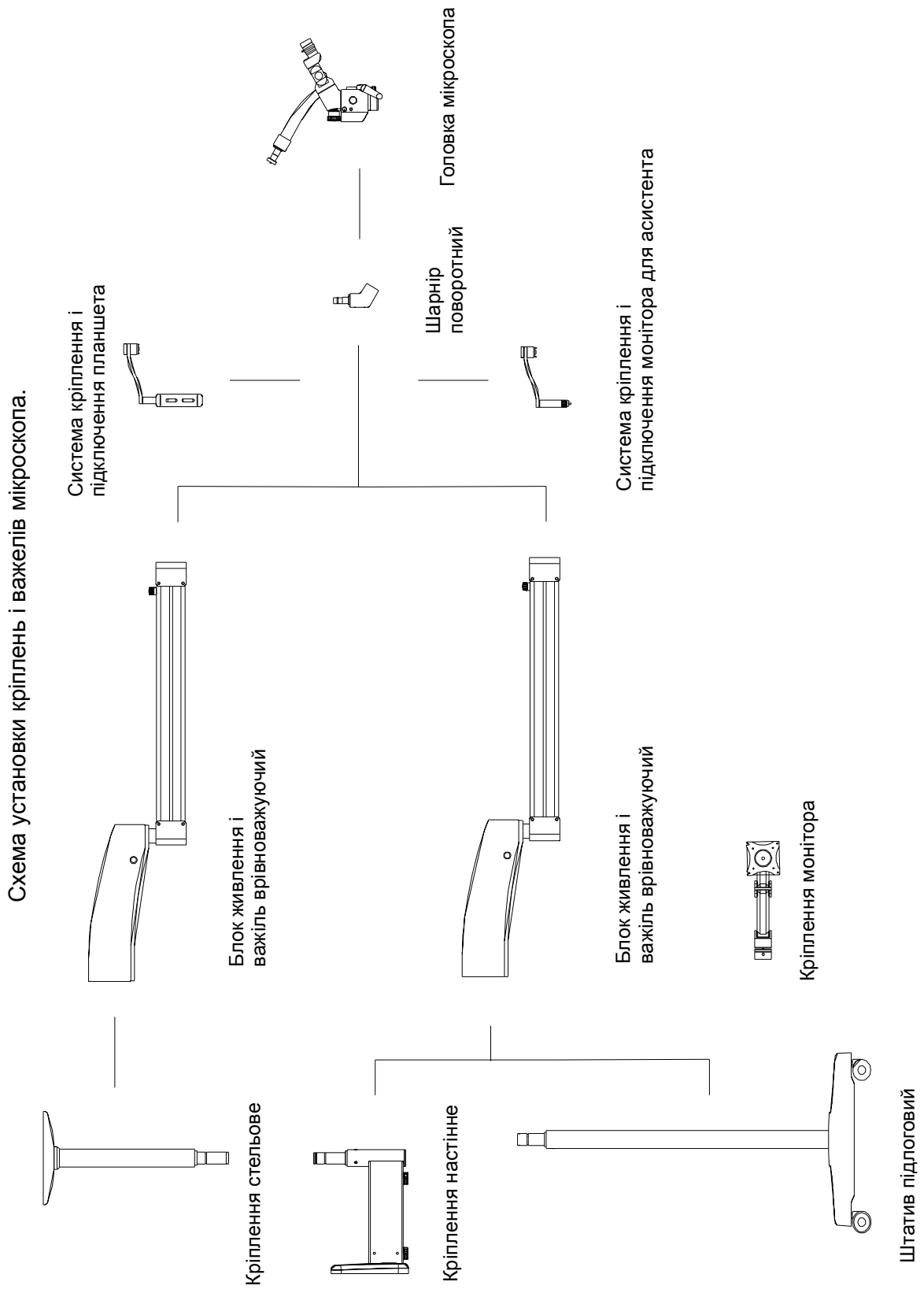
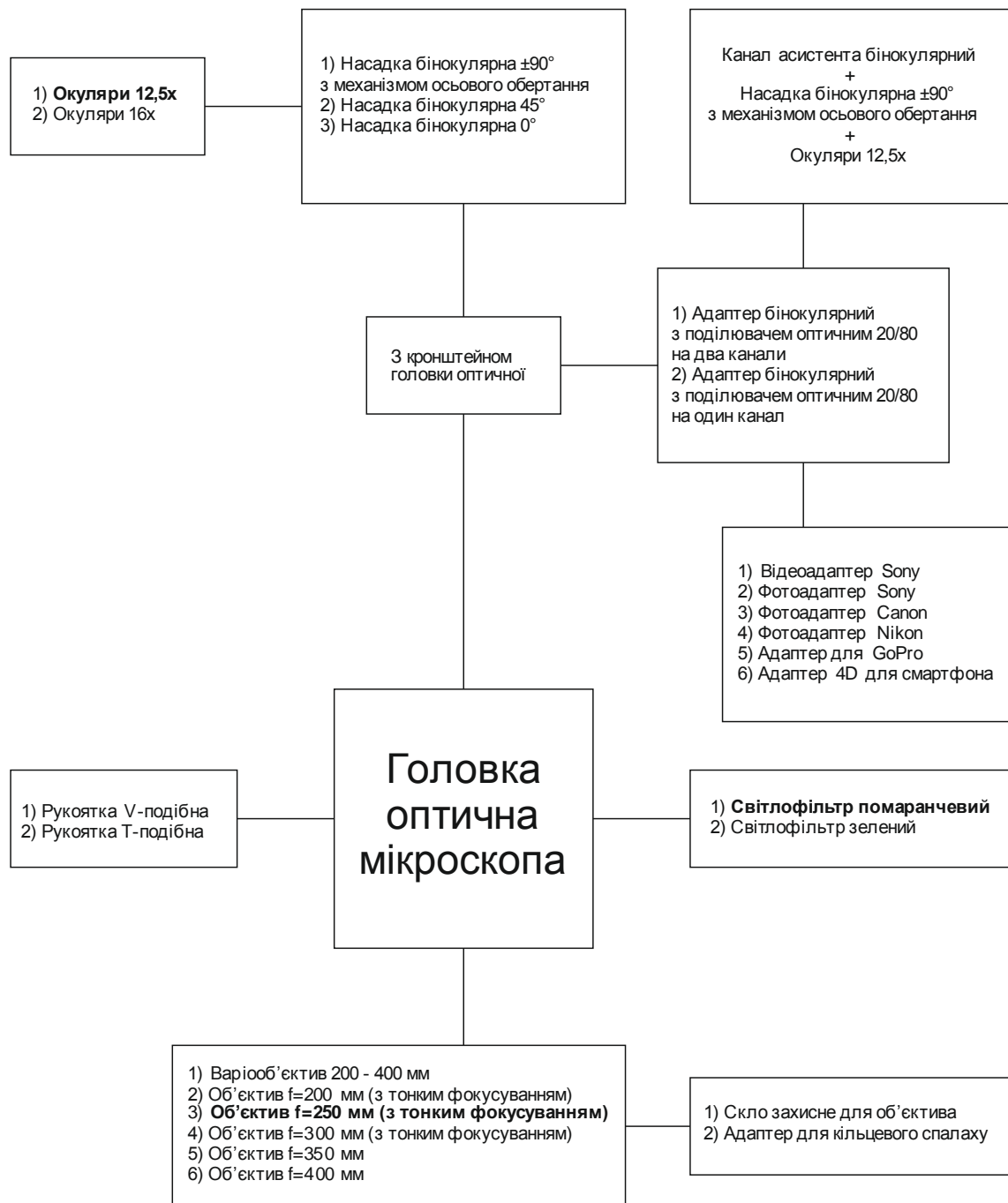


Схема установки складових частин головки мікроскопа.



5. Монтаж та встановлення

Мікроскоп МД-500 в стандартній комплектації поставляється в упаковці, що складається з 5 місць. Кількість місць в упаковці може відрізнятись, залежно від комплектації.

Перед початком монтажу виробу необхідно вийняти всі його складові частини з транспортної тари та зняти пакувальний матеріал.

Для монтажу виробу скористайтеся інструментами з комплекту постачання (ЗІП).



УВАГА. Перед початком монтажу та експлуатації мікроскопа необхідно перевірити наявність всіх складових частин у комплекті постачання, згідно замовлення. При відсутності у комплекті постачання якоїсь із складових частин – зв'яжіться з постачальником.



УВАГА. Переконайтеся у відсутності можливих пошкоджень складових частин мікроскопа, що можуть мати місце після транспортування, як-то: деформації, забої і тріщини, пошкодження лакофарбового покриття. При виявленні пошкодження – зв'яжіться з постачальником.



УВАГА. Для зручності транспортування, важіль врівноважуючий поставляється в зафіксованому по вертикальному ходу стані. Для приведення важеля врівноважуючого в робочий стан необхідно точно виконати інструкції, наведені в 5.10.

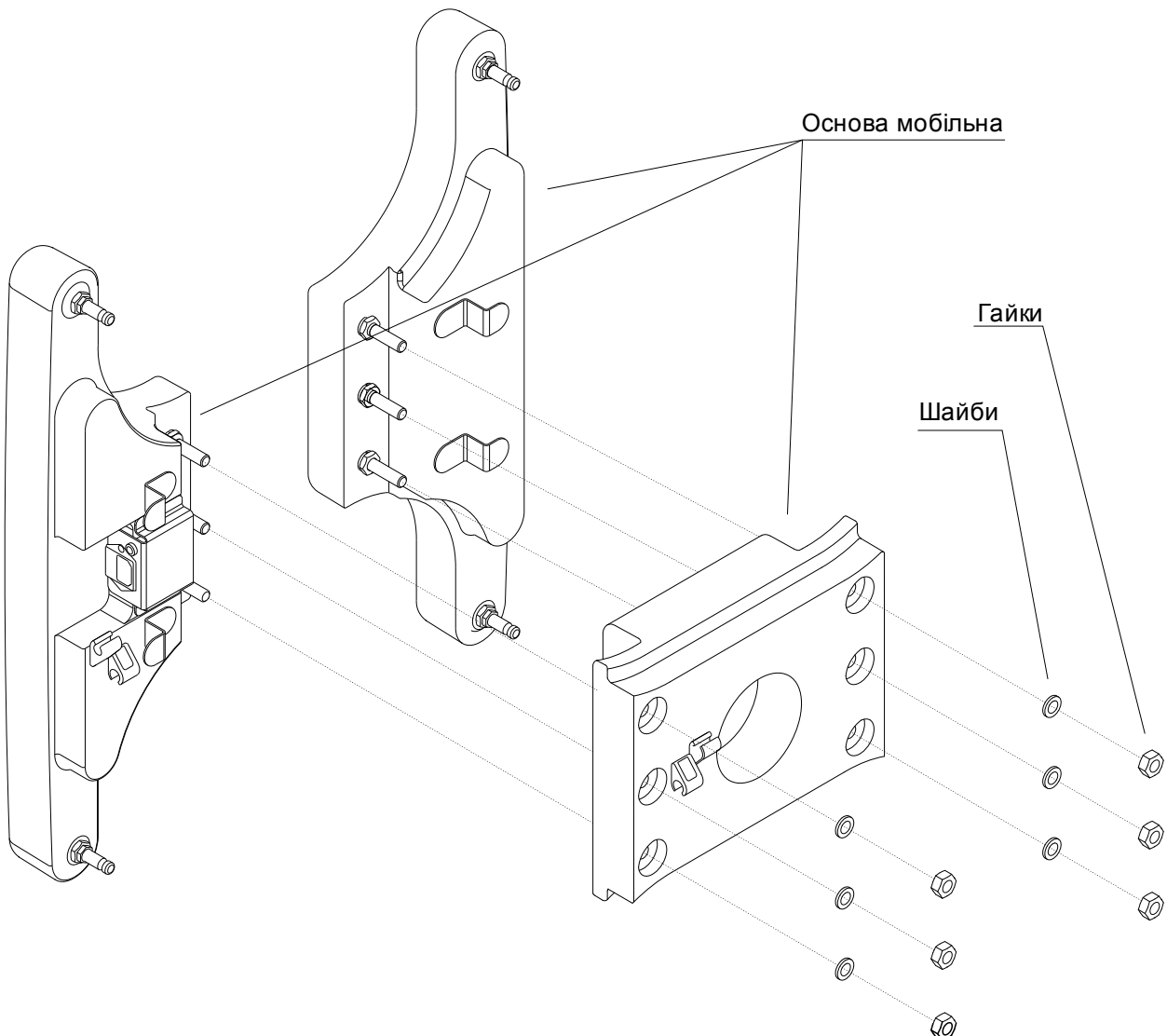
5.1. Монтаж штатива підлогового

1. Встановіть дві бокові частини основи мобільної на її центральну частину, продівши штифти (6 шт.) бокових частин в отвори центральної частини, як показано на рисунку далі.

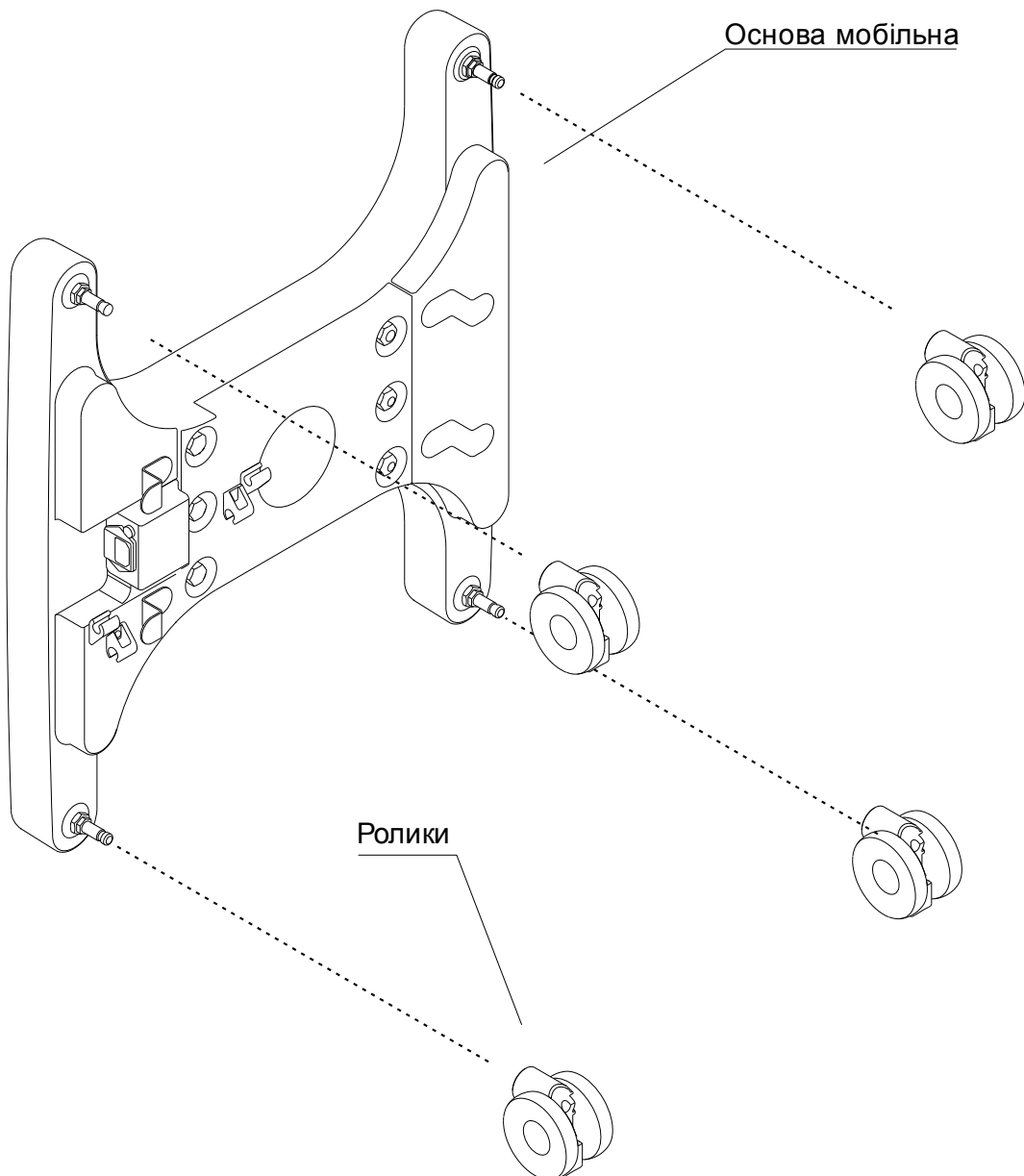
2. Закрутіть гайки з шайбами на штифти, повністю до упору.



УВАГА. Основа мобільна має велику вагу! Монтаж штатива підлогового необхідно здійснювати за допомогою кількох людей.



3. Встановіть ролики (4 шт.) на основу мобільну, надівши їх на штифти, як показано на рисунку далі, повністю до упору (характерного клацання фіксатора).



4. Ключем шестигранним, що входить у комплект постачання, викрутіть зі стійки гвинти кріпильні (4 шт.) з шайбами.

5. Вставте стійку в отвір в основі мобільній, зорієнтувавши штифт на стійці з відповідним отвором, як показано на рисунку далі, уникаючи ударів і падінь.

6. Продіньте гвинти кріпильні крізь шайби (4 шт.) і закрутіть їх в різьбові отвори стійки з нижньої частини основи мобільної, повністю до упору.

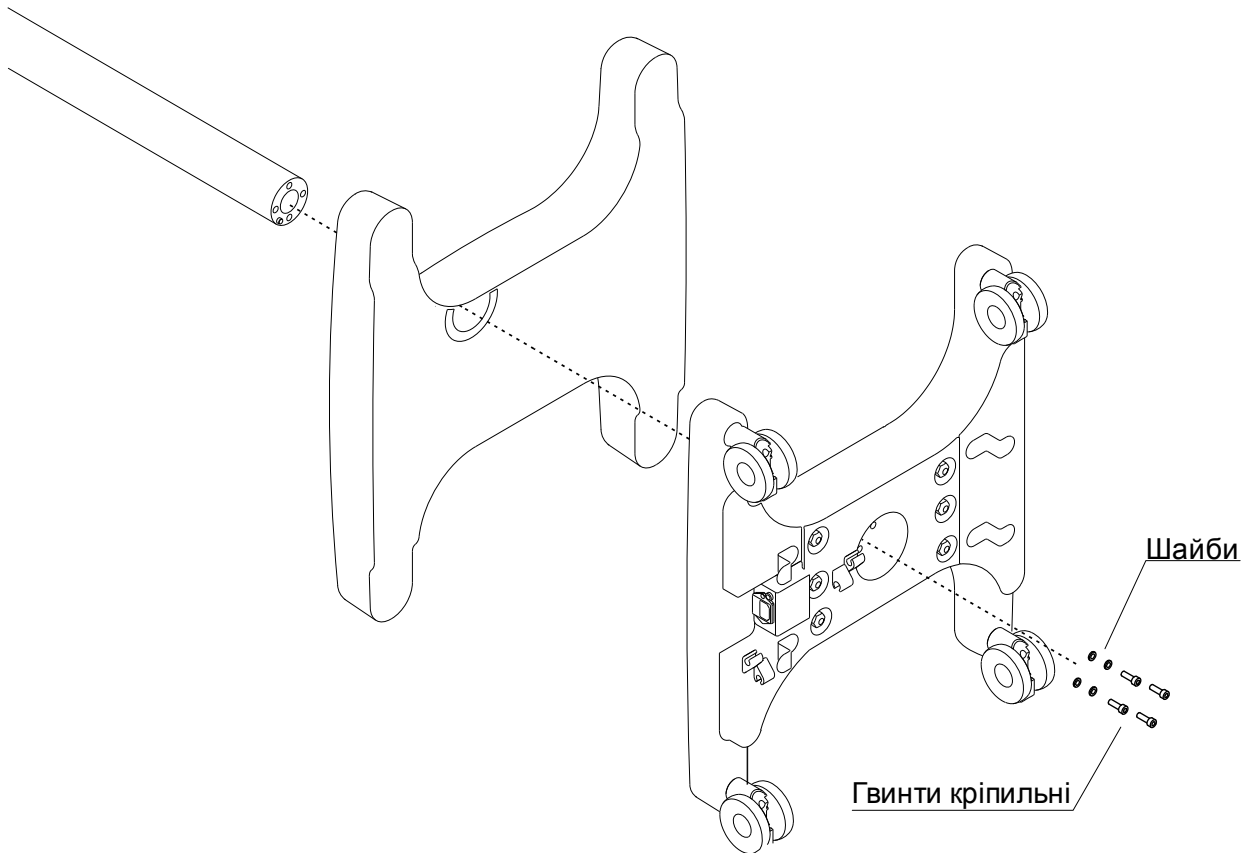
7. Пропустіть кабелі HDMI та живлення через отвір в стійці та зафіксуйте їх з зворотної сторони.

8. Поставте зібраний штатив на підлогу.

9. Продіньте кожух через стійку і опустіть на основу мобільну.

10. Підключіть штекер мережевого живлення до роз'єму мережевого живлення, що знаходиться під основою приладу.

11. Намотайте кабель навколо пластин, витримавши потрібну довжину та зафіксуйте його на кабельному фіксаторі.



5.2. Монтаж кріплення настінного

Перед початком монтажу визначте місце на стіні, враховуючи габаритні розміри і параметри мікроскопа на кріпленні настінному, які наведені на схемі далі.



УВАГА. Для забезпечення мікроскопа електроживленням, штепсельна розетка мережі повинна знаходитись на відстані не більше 3-х метрів від блоку живлення, що слід врахувати при підготовці місця монтажу.



УВАГА. Монтаж кріплення настінного допускається тільки на повнотілі цегляні або бетонні стіни.

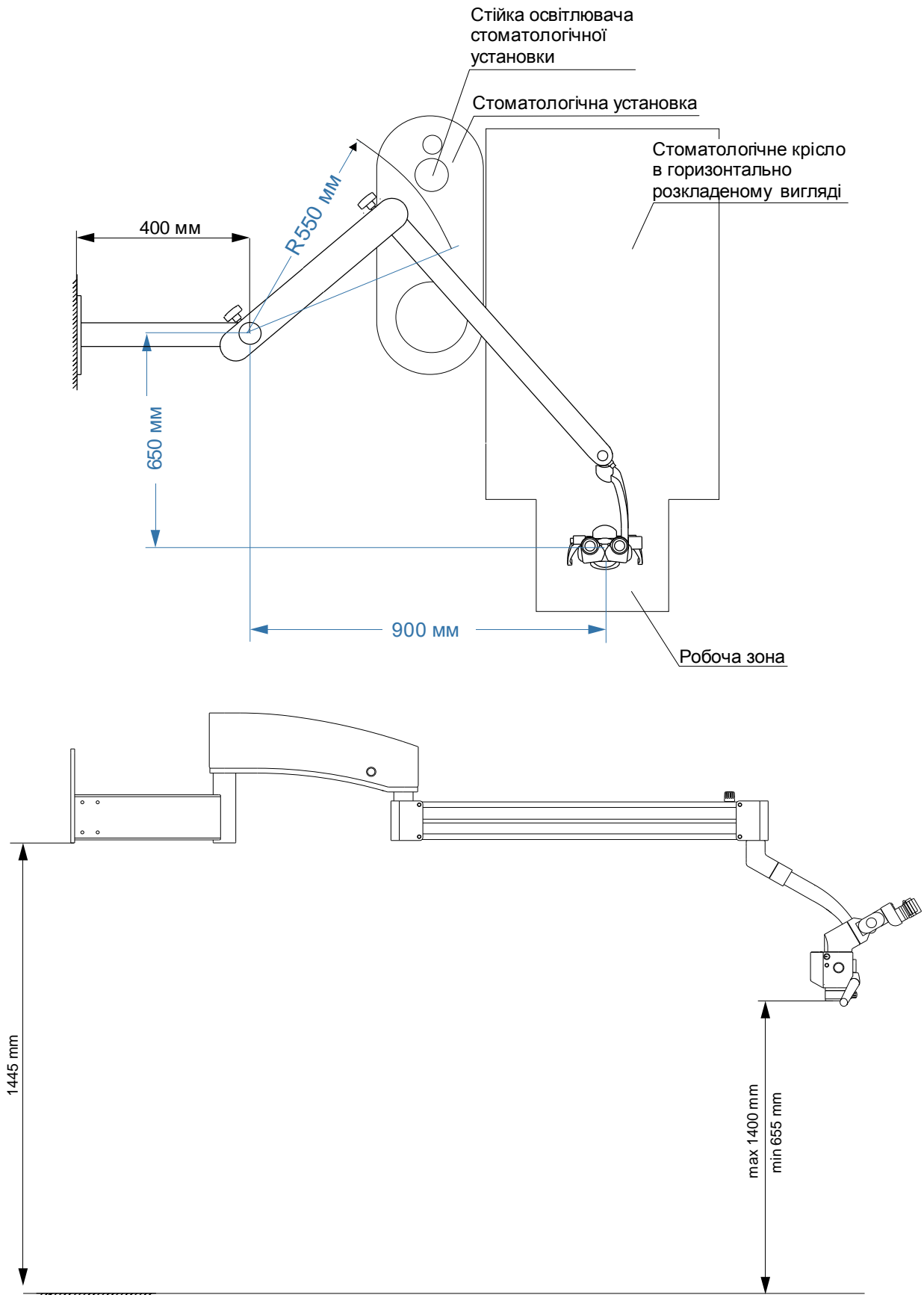


УВАГА. Переконайтеся, що на місці кріплення, всередині стіни, не проходить проводка або інші комунікації.

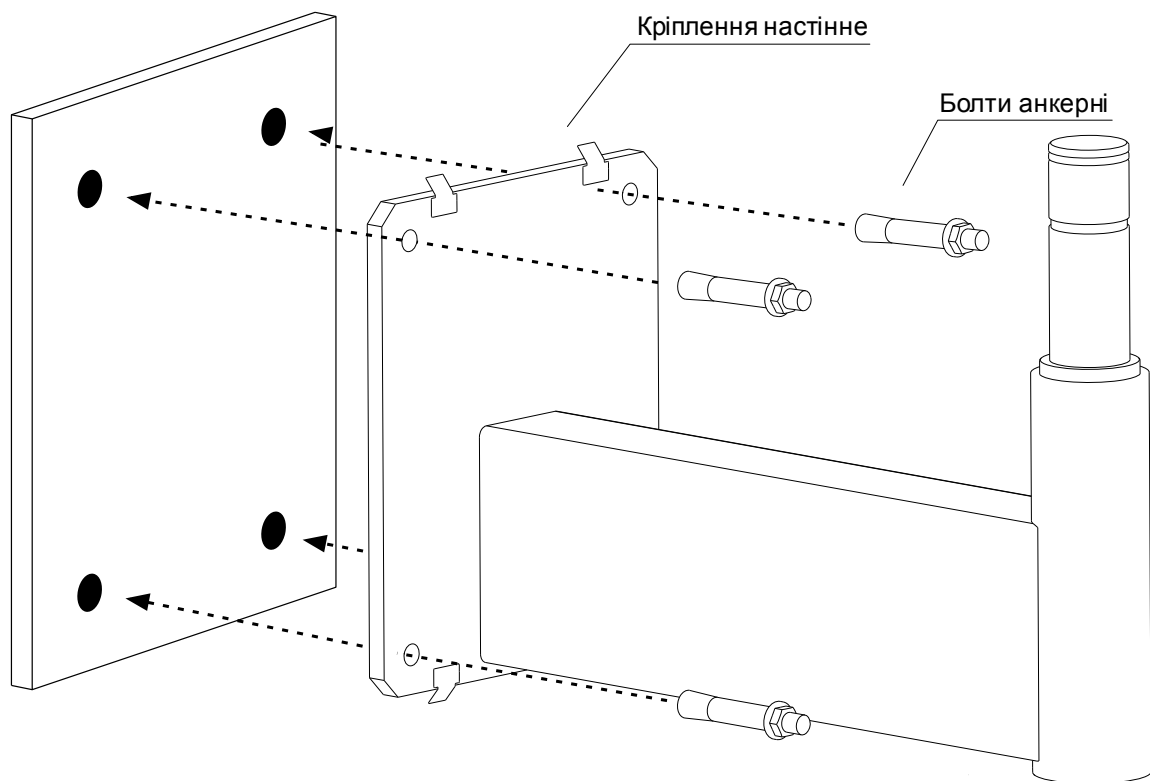


УВАГА. Монтаж кріплення до стіни здійснюється замовником, оскільки тільки він несе відповідальність за власне приміщення, міцність і безпеку перекриттів, наявність пустотілих просторів, внутрішніх комунікацій і т.п.

Параметри розміщення мікроскопа на кріпленні настінному на прикладі стоматологічного кабінету.



1. Відмітьте місця 4-х отворів, використовуючи кріплення настінне як трафарет, розташувавши його на стіні, попередньо вирівнявши рівнем його положення відносно горизонту.
2. Підготуйте отвори в стіні.
3. Проведіть монтаж кріплення настінного за допомогою болтів анкерних з комплекту поставки.
4. Щільно затягніть болти анкерні.
5. Продіньте кожух, щоб закрити місце монтажу.



5.3. Монтаж кріплення стельового

Перед початком монтажу переконайтеся в наявності достатнього простору для забезпечення максимальної робочої зони мікроскопа. Визначте місце на стелі, враховуючи габаритні розміри і параметри мікроскопа на кріпленні стельовому, які наведені на схемі далі.



УВАГА. Допустима висота стелі не більше 3,7-х метрів.



УВАГА. Для забезпечення мікроскопа електроживленням, штепсельна розетка мережі повинна знаходитись на відстані не більше 3-х метрів від блоку живлення, що слід врахувати при підготовці місця монтажу.



УВАГА. Монтаж кріплення стельового допускається тільки на бетонні стельові перекриття. Слідкуйте щоб підготовлені отвори не потрапили в пустотілі простори бетонних перекриттів.

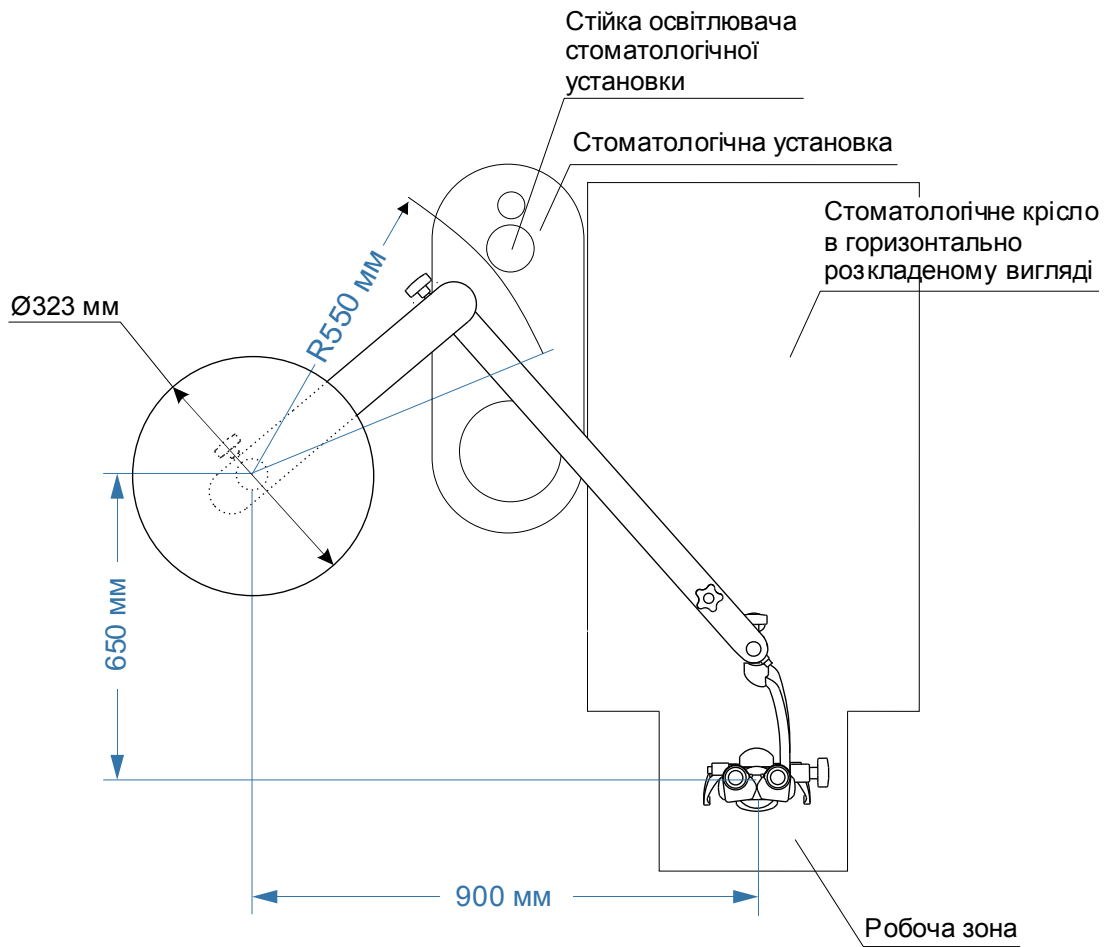


УВАГА. Переконайтеся, що на місці кріплення, всередині перекриття, не проходить проводка або інші комунікації.



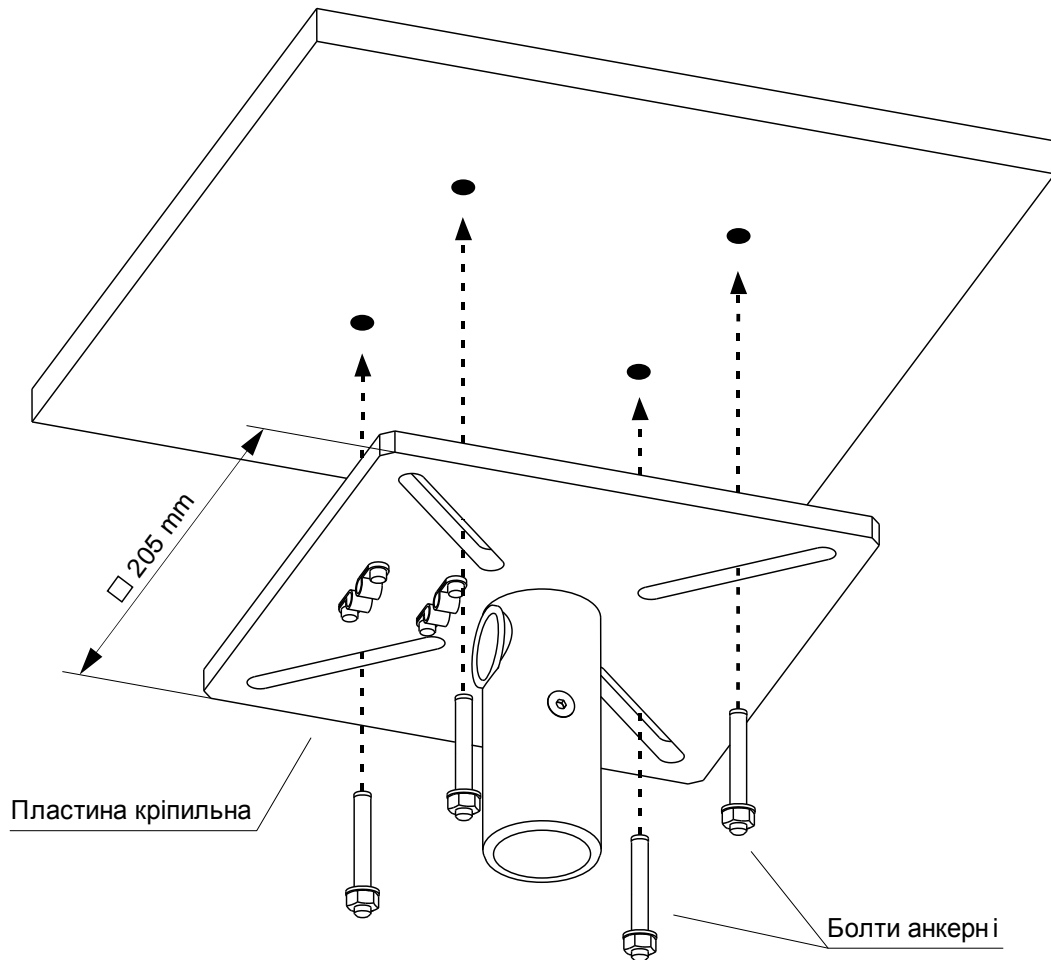
УВАГА. Монтаж пластини кріпильної до стельового перекриття здійснюється замовником, оскільки тільки він несе відповідальність за власне приміщення, міцність і безпеку перекриттів, наявність пустотілих просторів, внутрішніх комунікацій і т.п.

Параметри розміщення мікроскопа на кріпленні стельовому на прикладі стоматологічного кабінету.

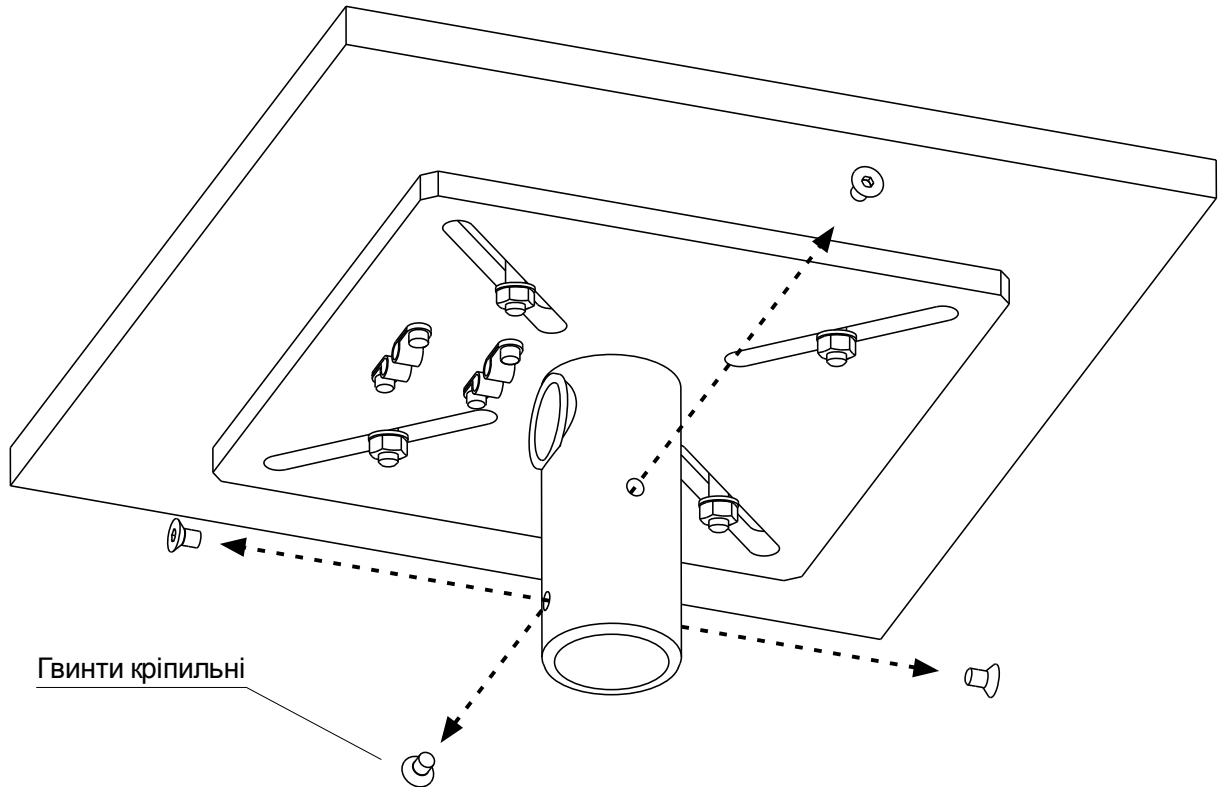


5.3.1. Для бетонних стельових перекриттів

1. Відмітьте місця 4-х отворів, використовуючи пластину кріпильну як трафарет, розташувавши її на стелі.
2. Підготуйте отвори в стелі.
3. Проведіть монтаж пластини кріпильної за допомогою болтів анкерних з комплекту поставки.
4. Щільно затягніть болти анкерні.



5. Викрутіть гвинти кріпильні з корпусу пластини кріпильної.

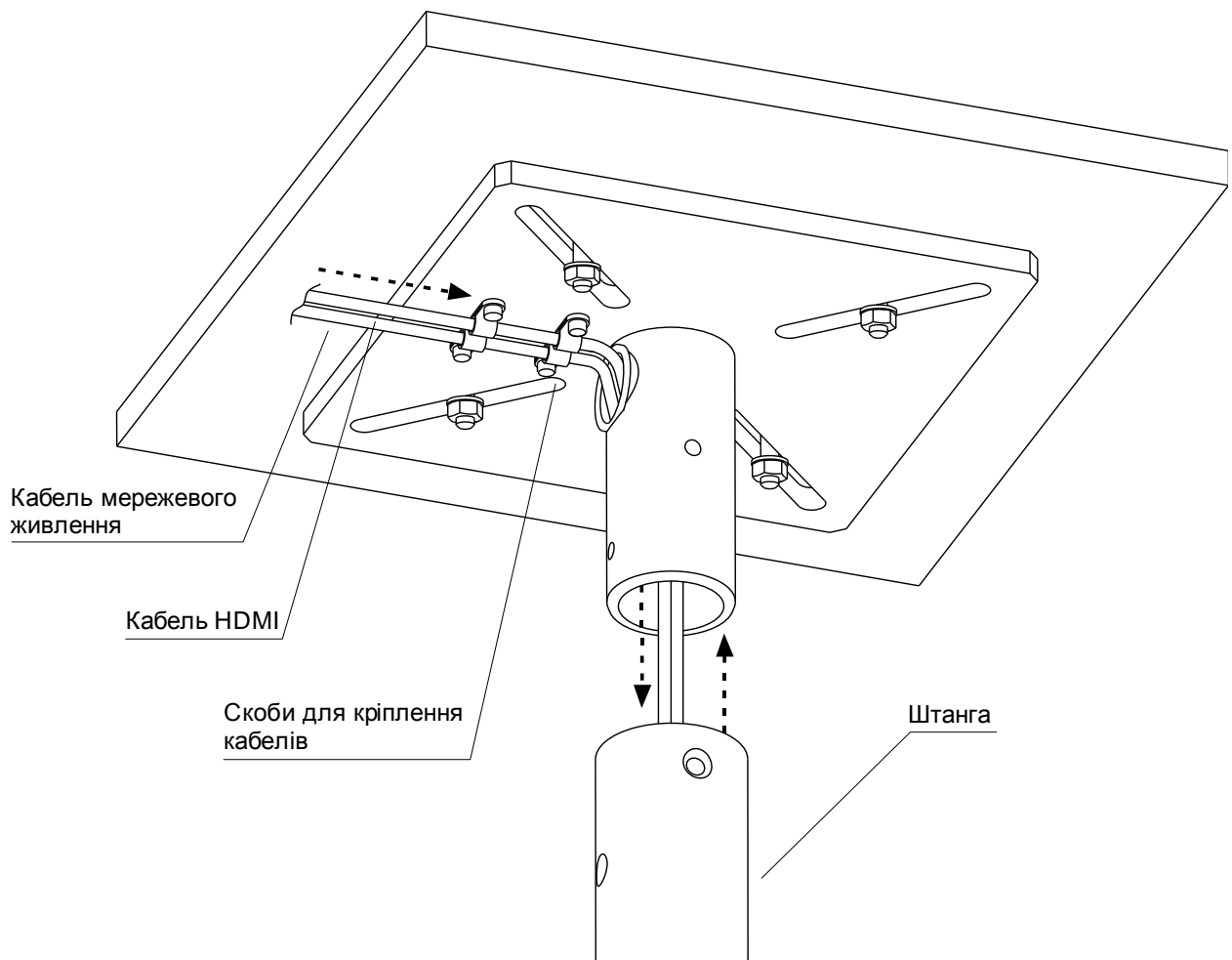


6. Протягніть штекер мережевого живлення з кабелем і HDMI штекер з кабелем (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) крізь отвір в пластині кріпильній.

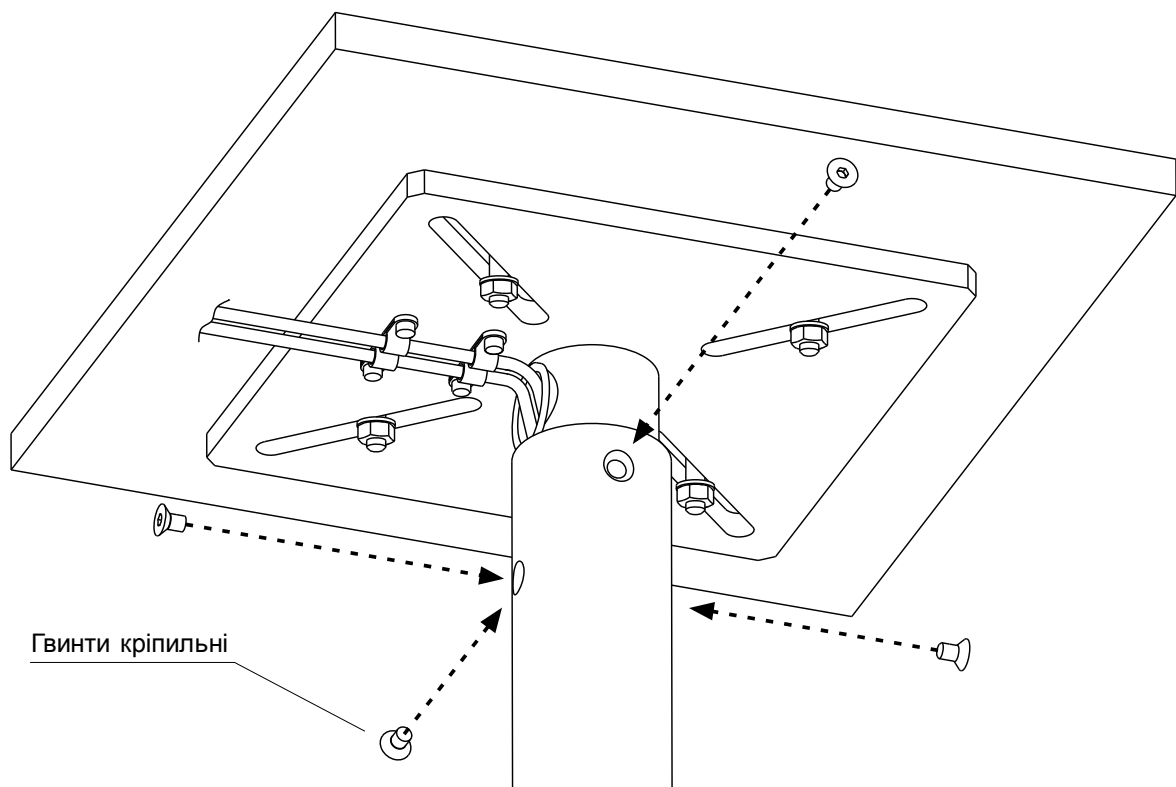
7. Зафіксуйте положення кабелів скобами для кріплення, забезпечивши достатній проліт кабелів з обох сторін, використовуючи ключ з комплекту поставки.

8. Протягніть штекер мережевого живлення з кабелем і HDMI штекер з кабелем (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) крізь штангу кріплення стельового.

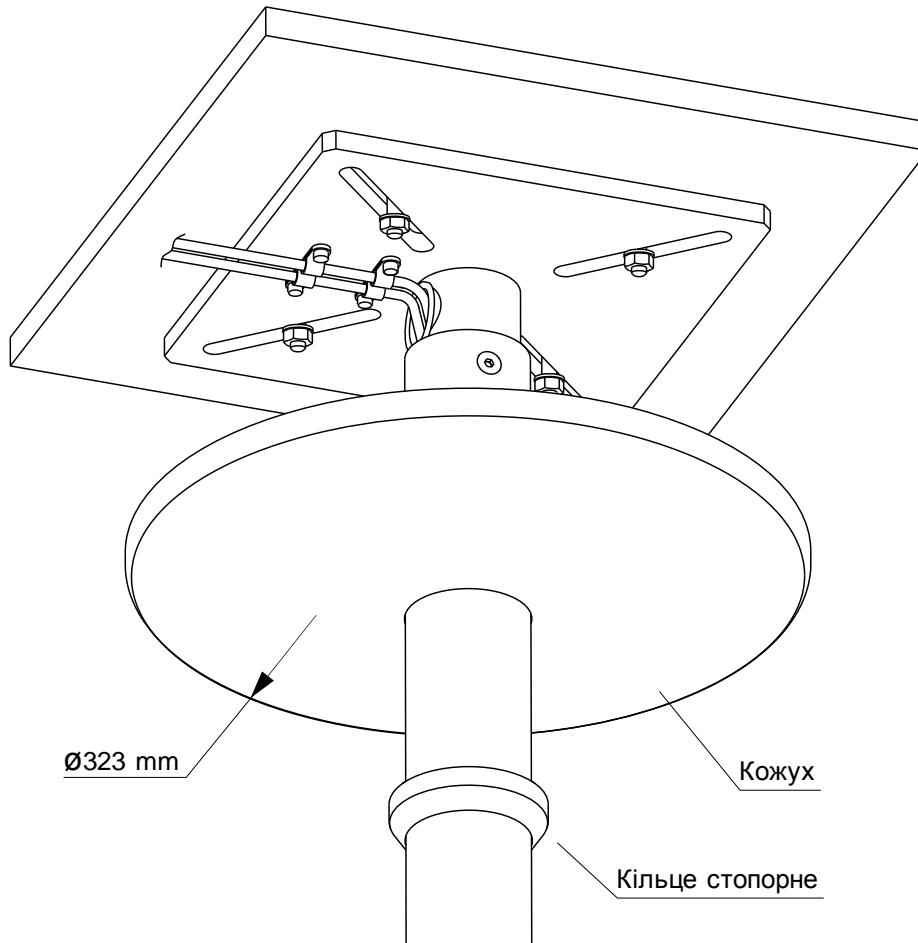
9. Рівно, без перекосу, встановіть штангу знизу пластини кріпильної, поєднавши отвори на штанзі з різьбовими отворами на пластині.



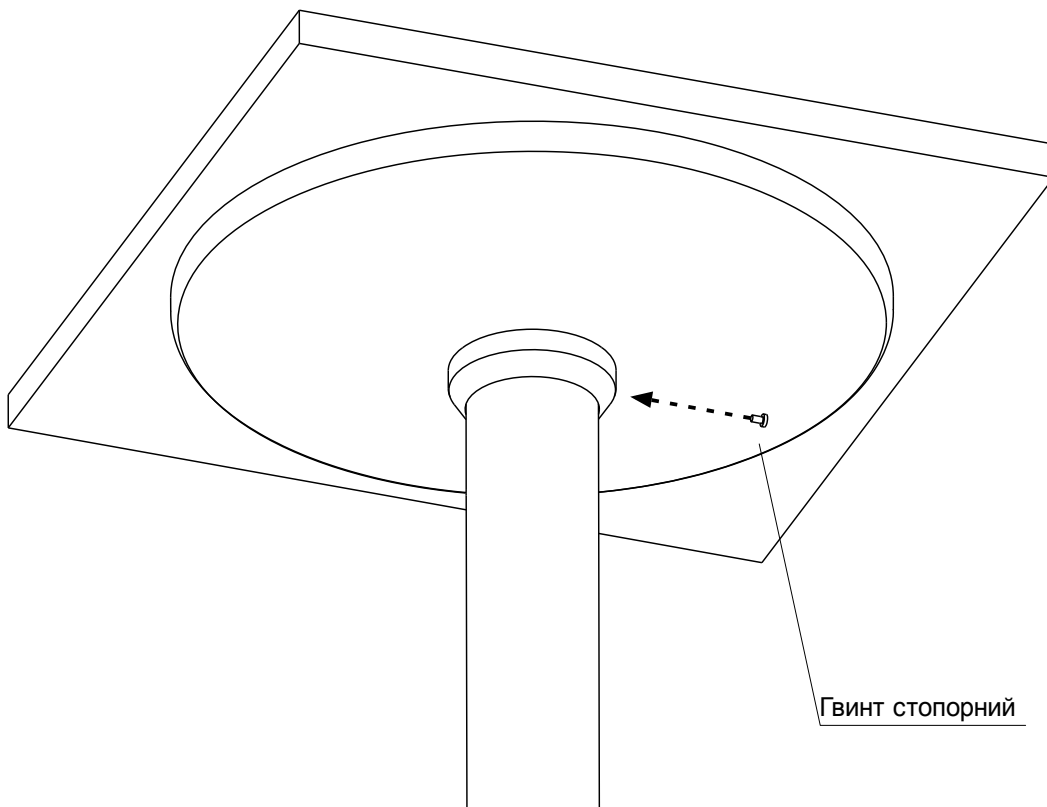
10. Закрутіть гвинти кріпильні в різьбові отвори пластини, повністю до упору.



11. Встановіть кожух потім кільце стопорне знизу штанги.

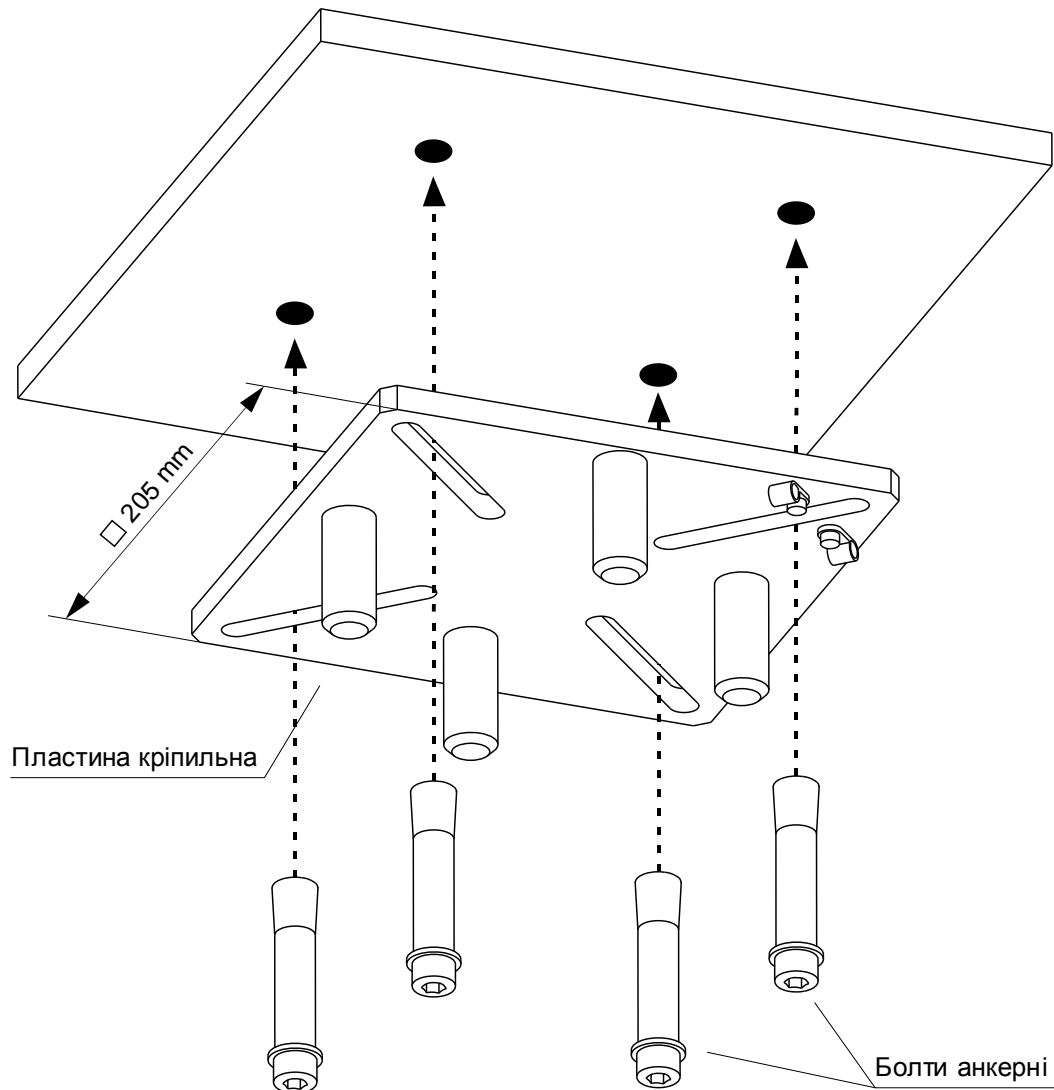


12. Підіжміть кожух кільцем стопорним до стелі і закрутіть гвинт стопорний в корпус кільця, повністю до упору.



5.3.2. Для підвісних стельових перекриттів

1. Відмітьте місця 4-х отворів, використовуючи пластину кріпильну як трафарет, розташувавши її на стелі.
2. Підготуйте отвори в стелі.
3. Проведіть монтаж пластини кріпильної за допомогою болтів анкерних з комплекту поставки.
4. Щільно затягніть болти анкерні.

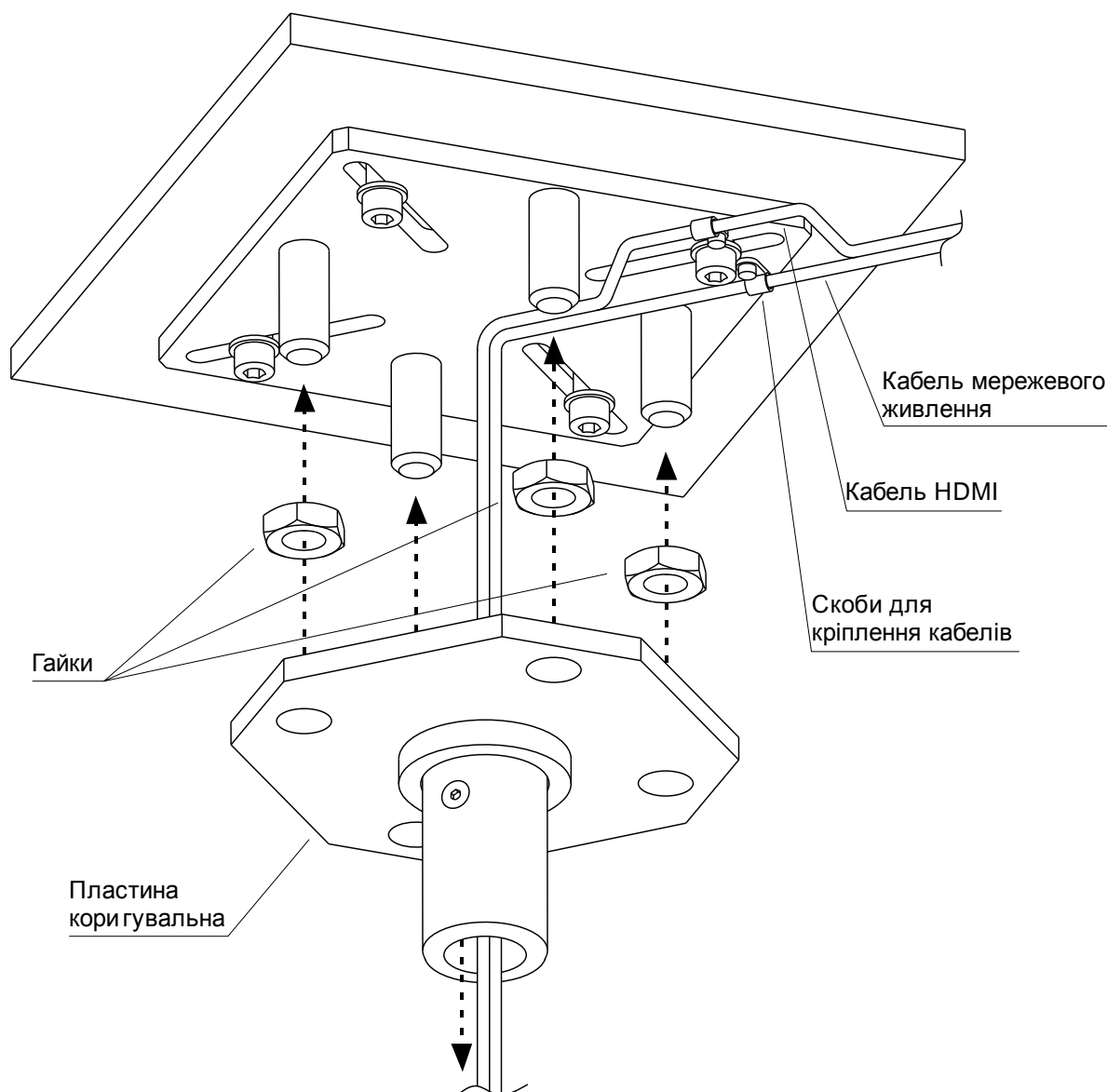


5. Накрутіть гайки на кожен з 4-х різьбових штифтів які виступають з пластини кріпильної.

6. Протягніть штекер мережевого живлення з кабелем і HDMI штекер з кабелем (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) крізь отвір у вісі пластини коригувальної.

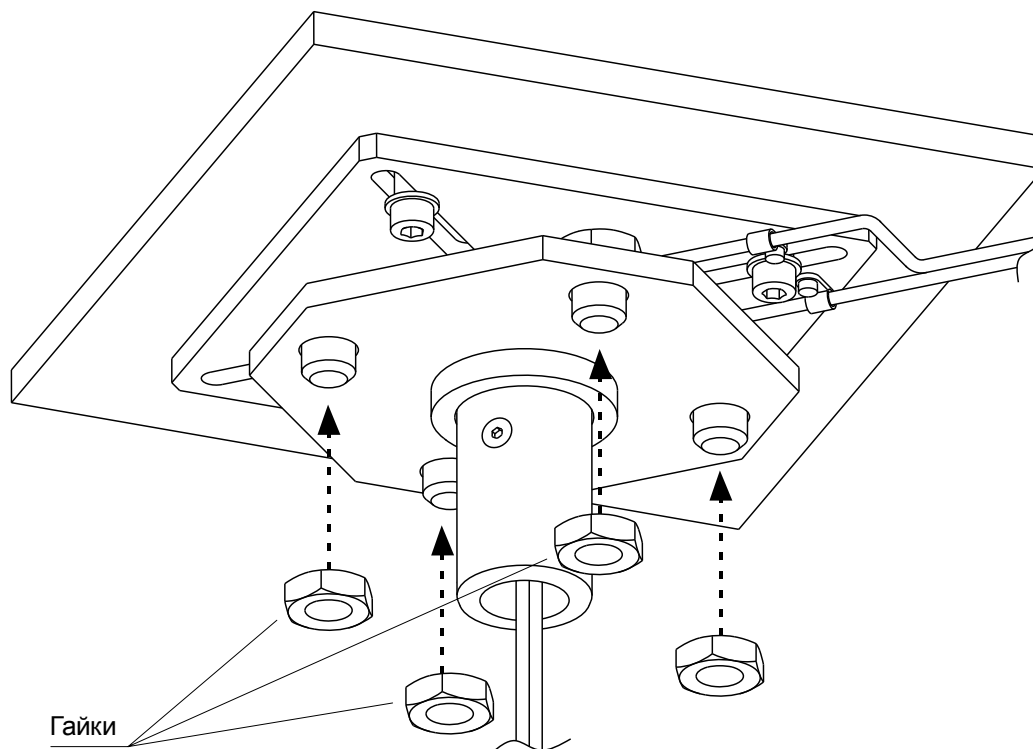
7. Зафіксуйте положення кабелів скобами для кріплення, забезпечивши достатній проліт кабелів з обох сторін, використовуючи ключ з комплекту поставки.

8. Встановіть пластину коригувальну знизу пластини кріпильної, поєднавши отвори на пластині коригувальній з різьбовими штифтам, які виступають з пластини кріпильної.

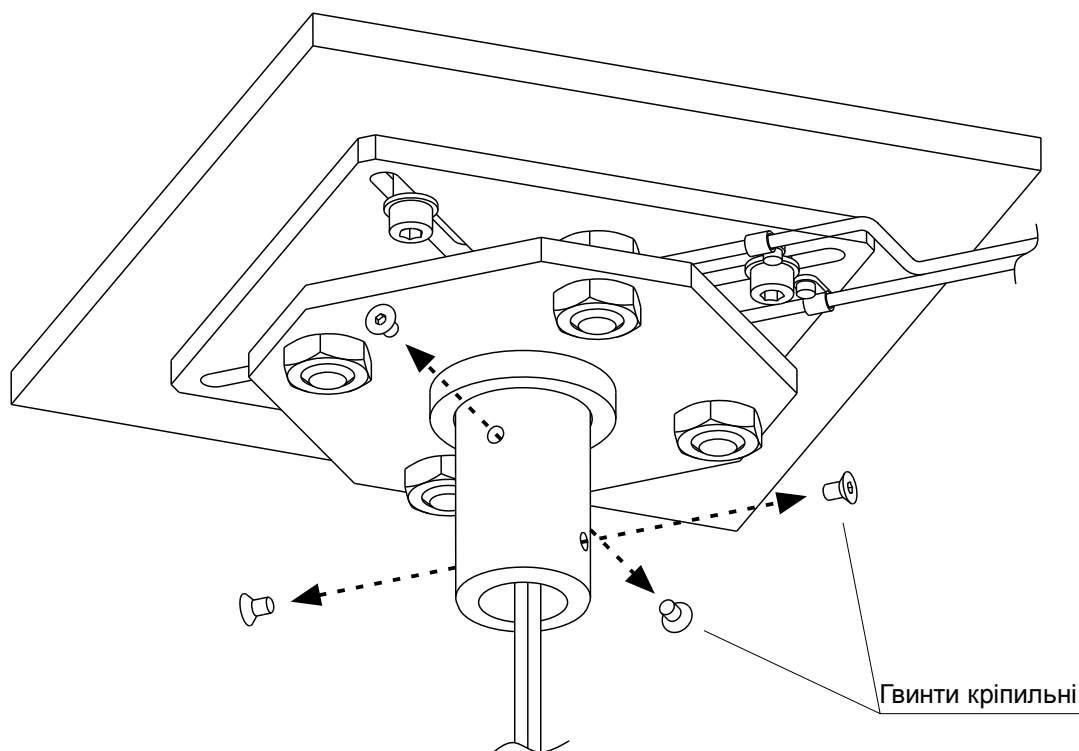


9. Вирівняйте рівнем положення пластини коригувальної щодо горизонту і зафіксуйте її в такому положенні підкрутивши або відкрутивши кожну з 4-х раніше накручених на штифти гайок, які послужать упорами для пластини.

10. Зафіксуйте пластину коригувальну, накрутивши стопорні гайки на штифти знизу пластини, повністю до упору.

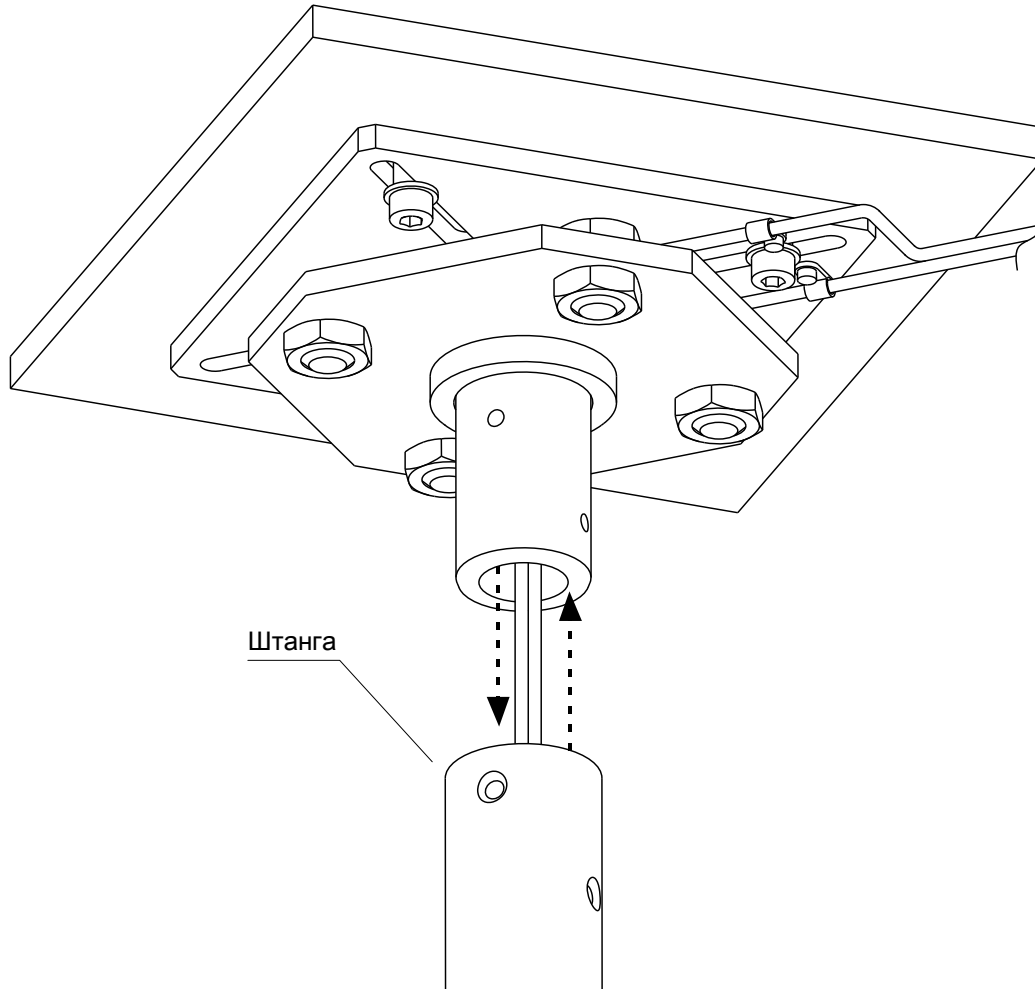


11. Викрутіть гвинти кріпильні з корпусу пластини коригувальної.

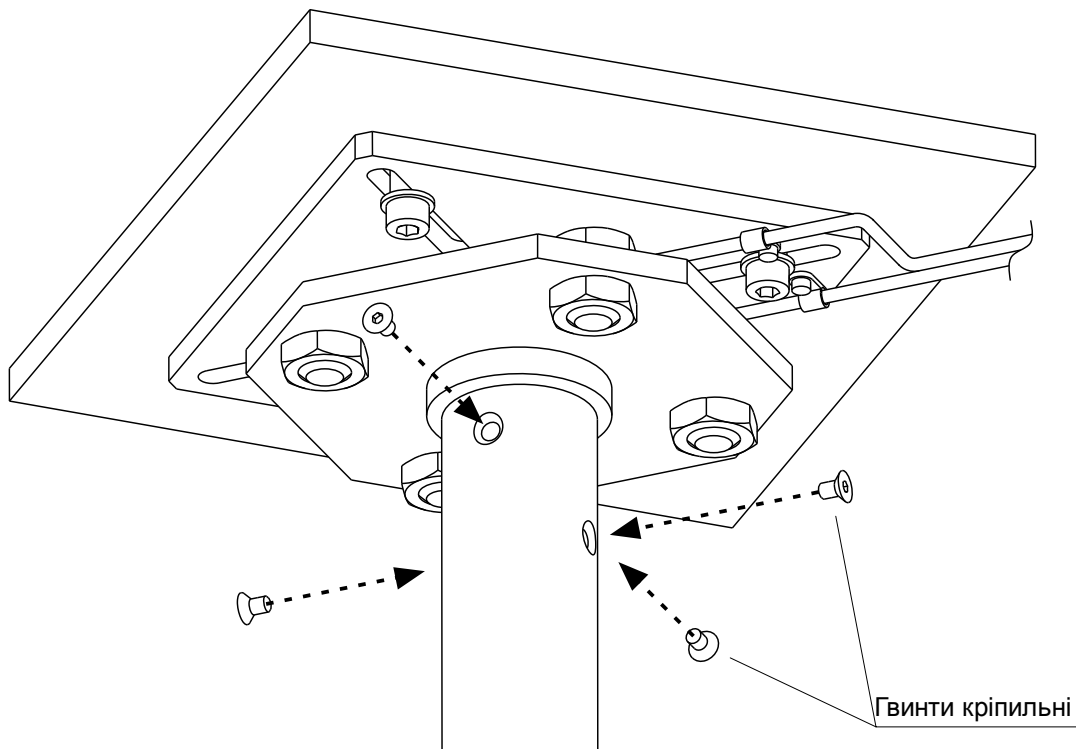


12. Протягніть штекер мережевого живлення з кабелем і HDMI штекер з кабелем (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) крізь штангу кріплення стельового.

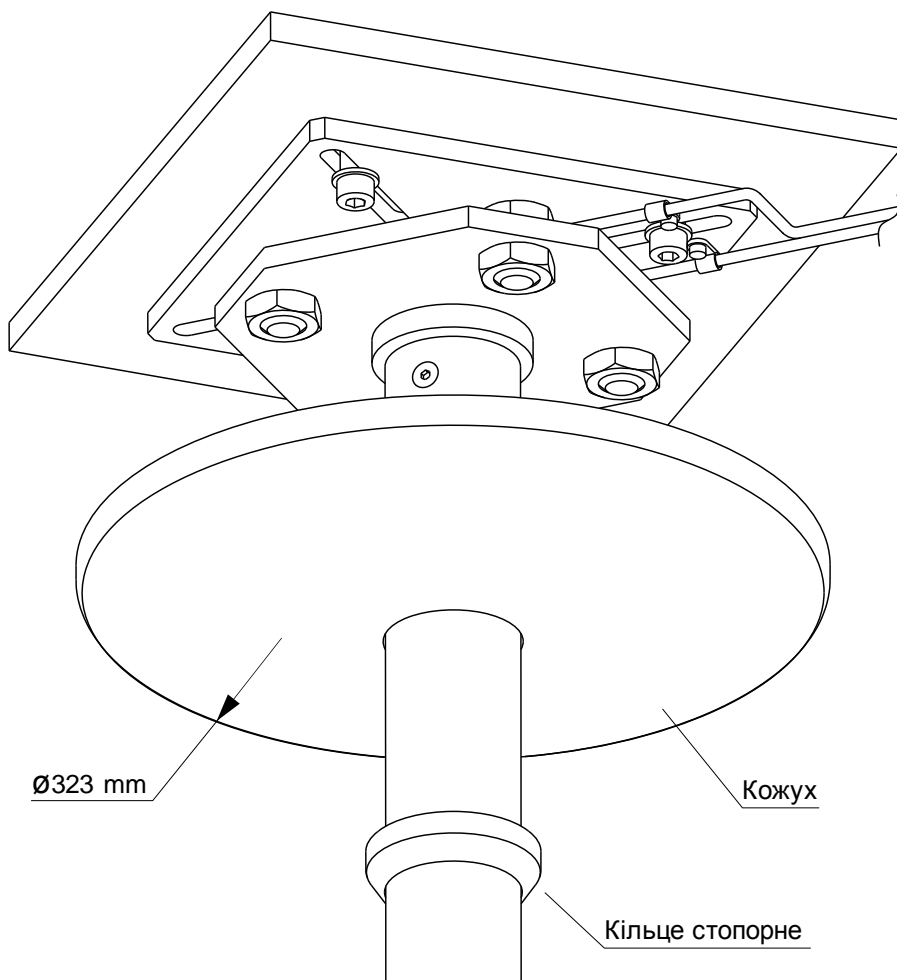
13. Рівно, без перекосу, встановіть штангу знизу пластини кріпильної, поєднавши отвори на штанзі з різьбовими отворами на пластині.



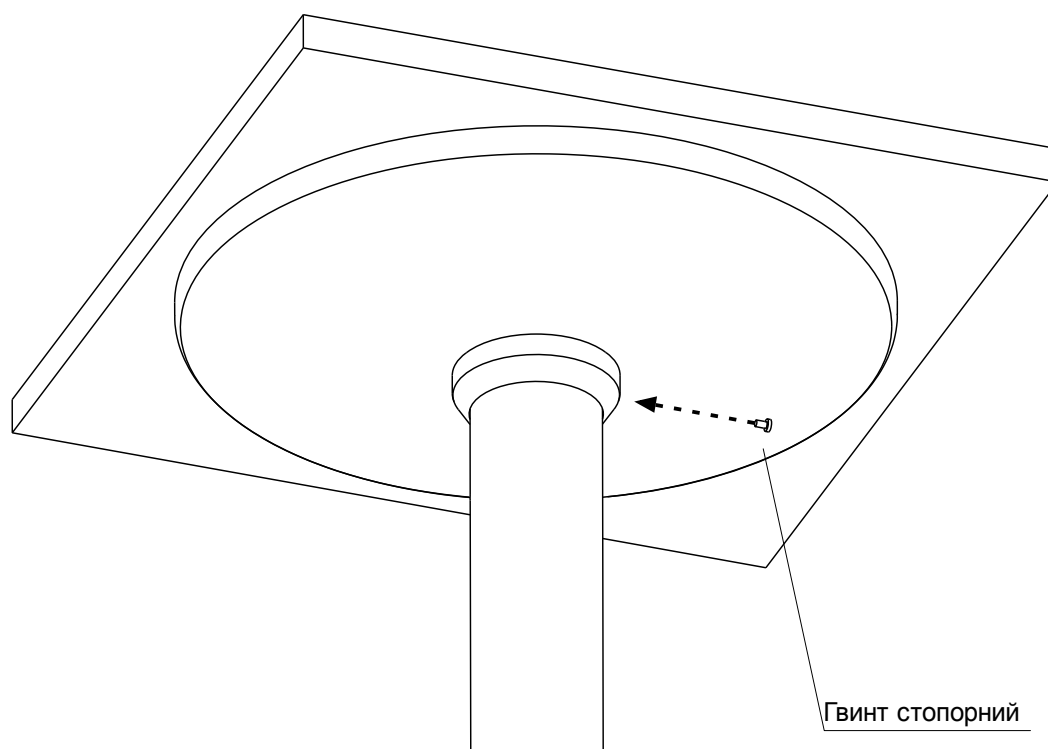
14. Закрутіть гвинти кріпильні в різьбові отвори пластини, повністю до упору.



15. Встановіть кожух потім кільце стопорне знизу штанги.



16. Підіжміть кожух кільцем стопорним до стелі і закрутіть гвинт стопорний в корпус кільця, повністю до упору.

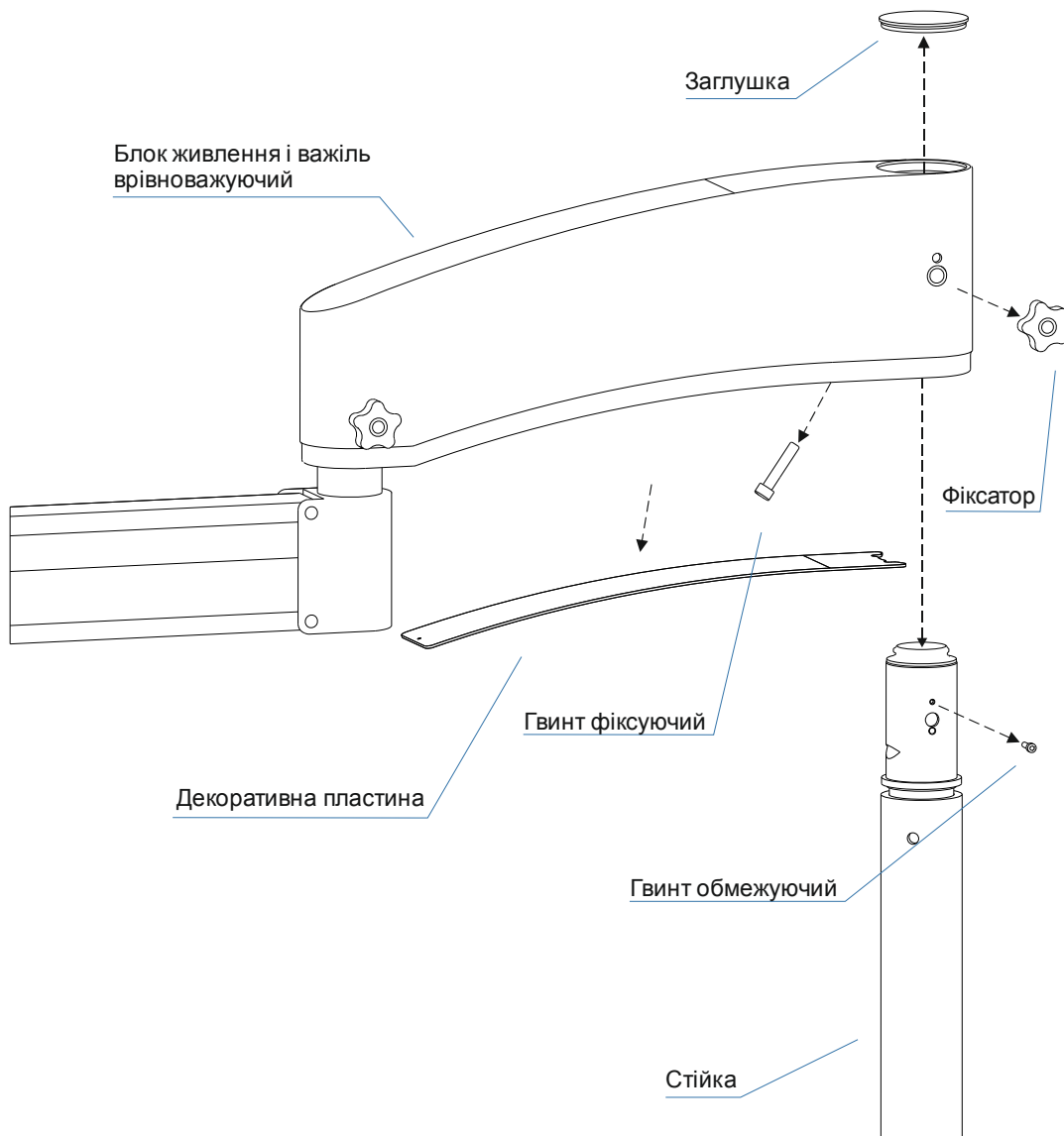


5.4. Встановлення блоку живлення на штатив підлоговий

1. Викрутіть фіксатор задньої вісі з блоку живлення.
2. Викрутіть гвинт та зніміть декоративну пластину.
3. Викрутіть заглушку.
4. Викрутіть фіксуючий гвинт з блоку живлення.
5. Викрутіть гвинт обмежуючий з стакану стійки.
6. Рівно, без перекосу, встановіть блок живлення на стійку, поєднавши отвори на стійці з отворами на блоці живлення.



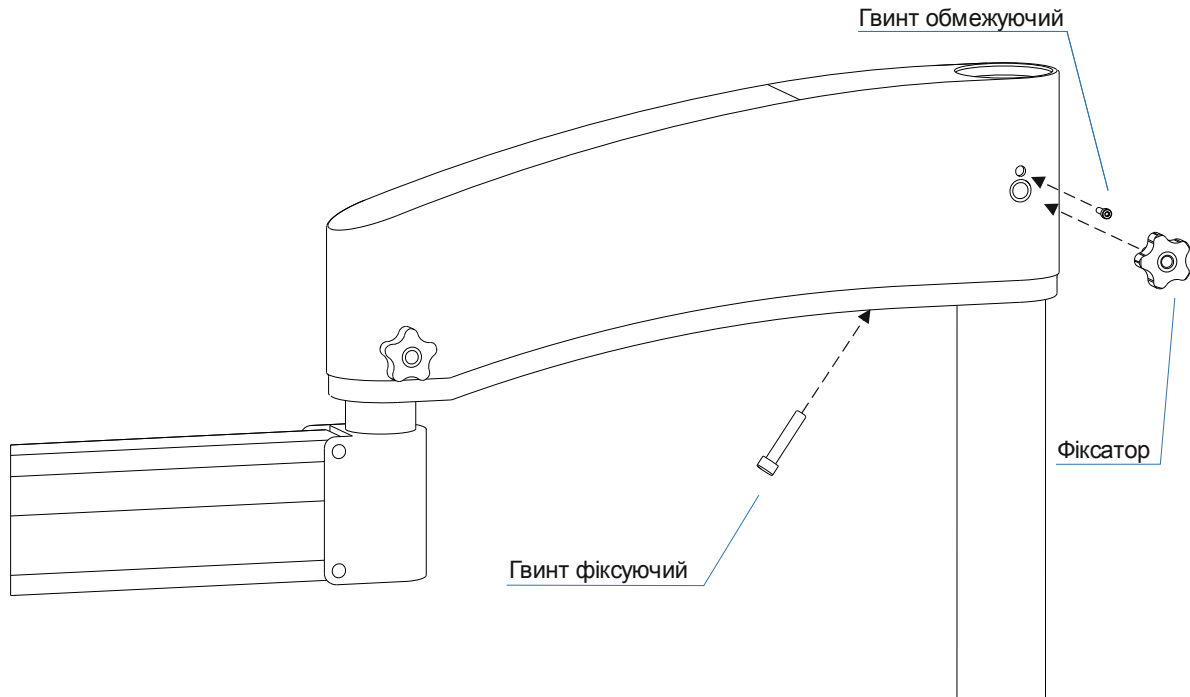
УВАГА. Блок живлення, з встановленим важелем врівноважувачим, має велику вагу! Монтаж блоку живлення необхідно здійснювати за допомогою кількох людей.



7. Закрутіть фіксуючий гвинт та гвинт обмежуючий в різьбові отвори блоку живлення.

8. Закрутіть фіксатор задньої вісі в різьбовий отвір на блоці живлення.

9. Декоративну пластину та заглушку відкладіть до підключення кабелів живлення та HDMI (п. 5.9.1).

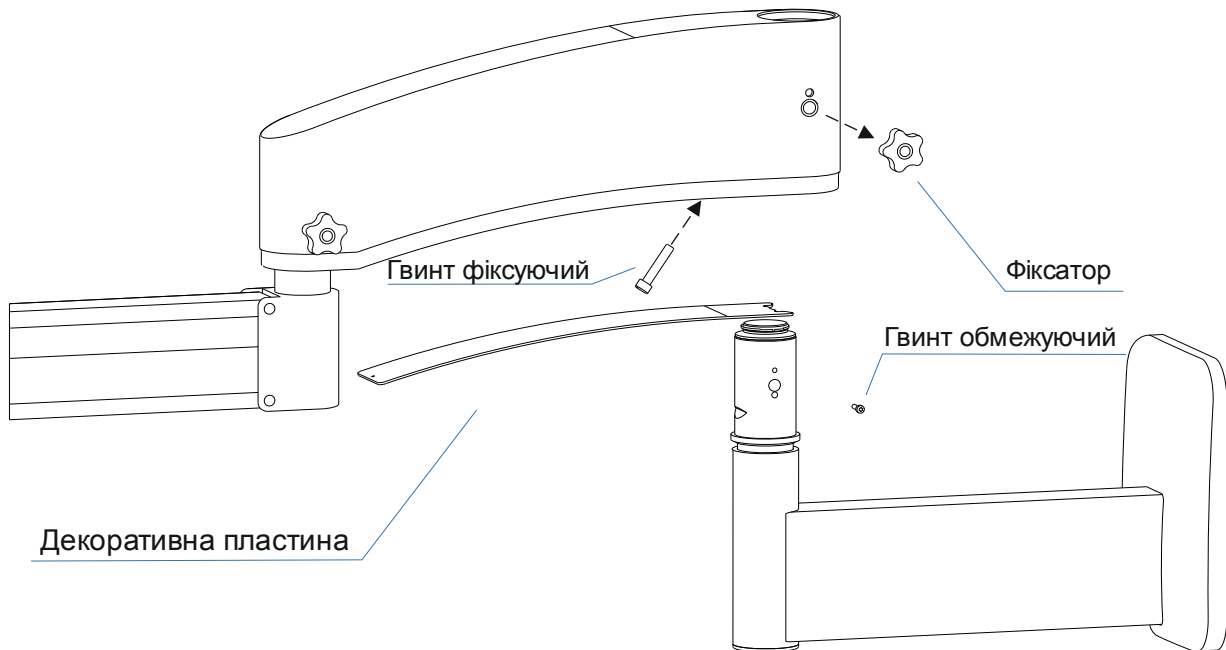


5.5. Встановлення блоку живлення на кріплення настінне

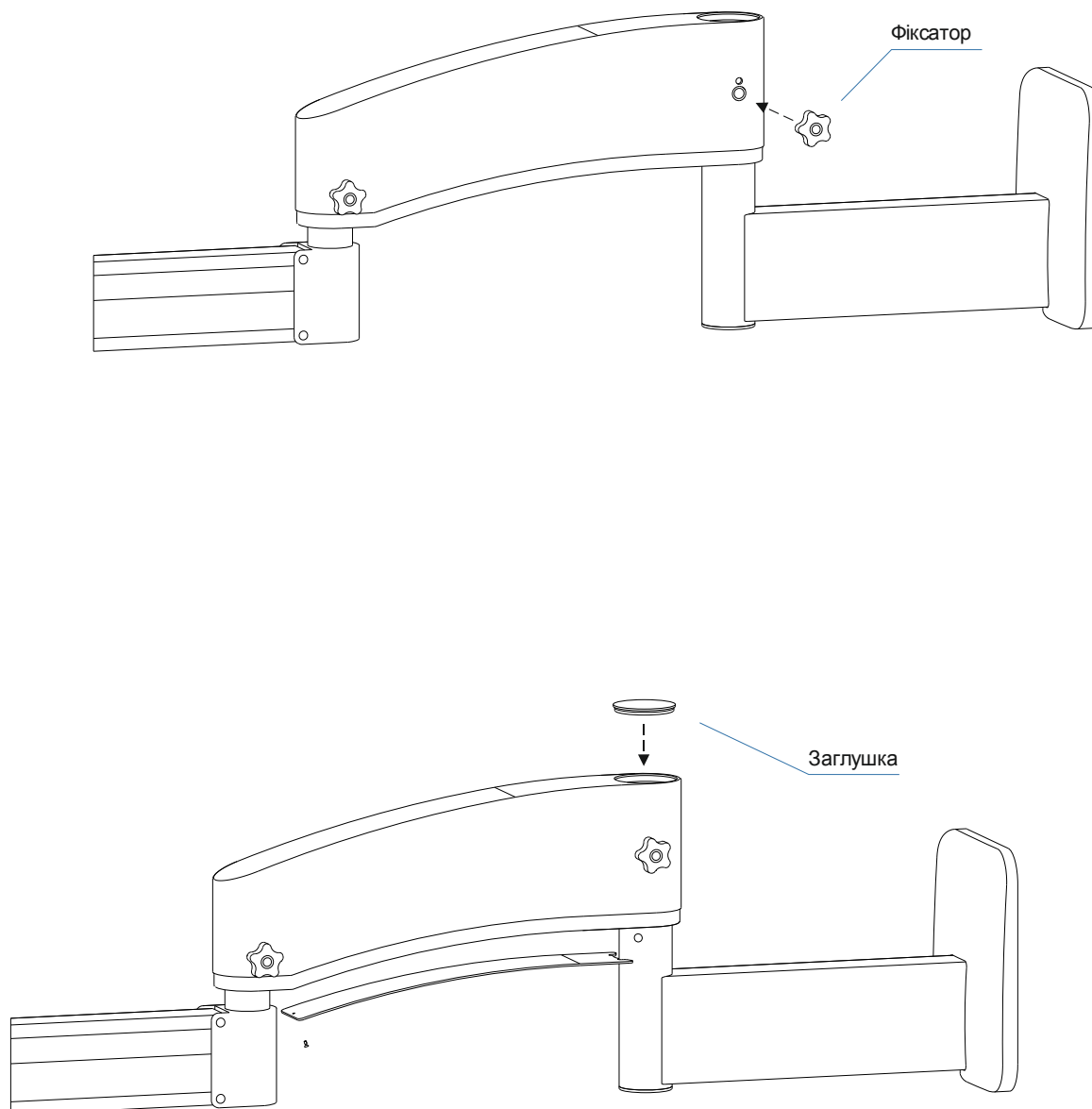


УВАГА. Блок живлення, з встановленим важелем врівноважувачим, має велику вагу! Монтаж блоку живлення необхідно здійснювати за допомогою кількох людей.

1. Викрутіть фіксатор задньої вісі з блоку живлення.
2. Викрутіть гвинт та зніміть декоративну пластину.
3. Викрутіть заглушку.
4. Викрутіть фіксуєчий гвинт з блоку живлення.
5. Викрутіть гвинт обмежуючий з стакану стійки.
6. Рівно, без перекоосу, встановіть блок живлення на стійку, поєднавши отвори на стійці з отворами на блоці живлення.



7. Закрутіть фіксуєчий гвинт та гвинт обмежуючий в різьбові отвори блоку живлення.
8. Закрутіть фіксатор задньої вісі в різьбовий отвір на блоці живлення.
9. Декоративну пластину та заглушку встановіть після підключення кабелів живлення та HDMI (п. 5.9.3).



5.6. Встановлення блоку живлення на кріплення стельове

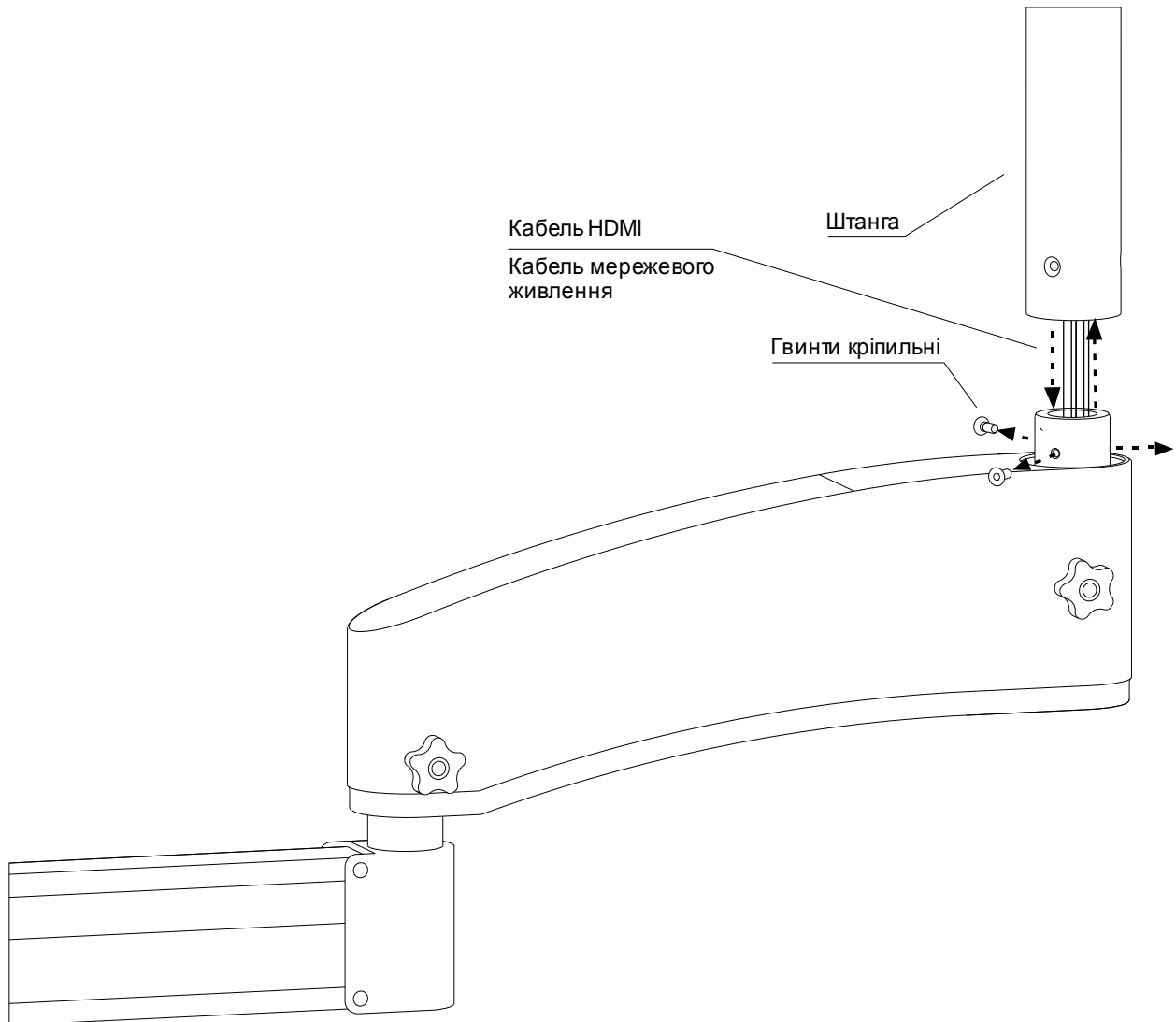


УВАГА. Блок живлення, з встановленим важелем врівноважувачим, має велику ваги! Монтаж блоку живлення необхідно здійснювати за допомогою кількох людей.

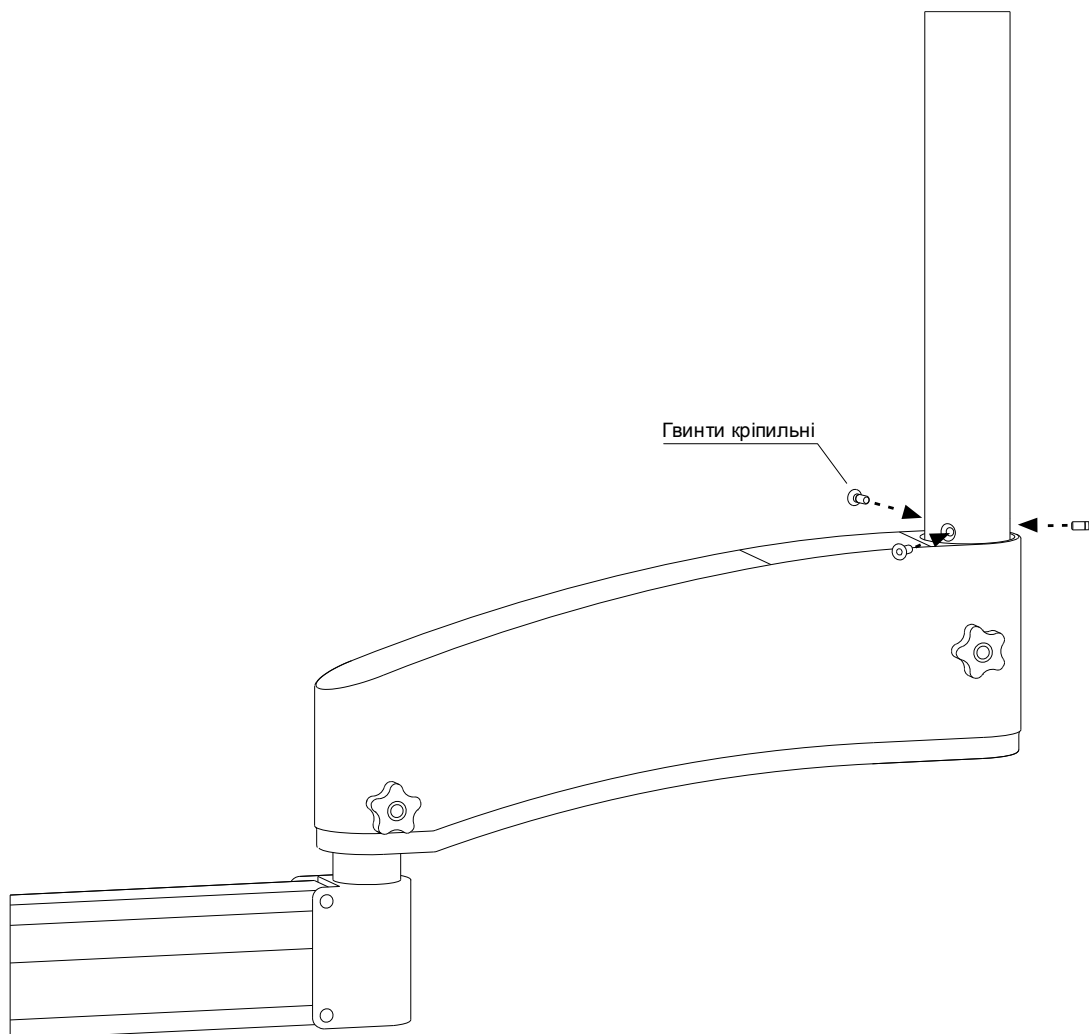


УВАГА. Розташування вісі блоку живлення при поставці мікроскопа на кріпленні стельовому (розташування вісі зверху) відрізняється від її розташування при поставці мікроскопа на штативі підлоговому і кріпленні настінному (розташування вісі знизу).

1. Викрутіть гвинти кріпильні з вісі блоку живлення.
2. Викрутіть заглушку з блоку живлення.
3. Продіньте кабель мережевого живлення і кабель HDMI (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) крізь отвір в вісі блоку живлення.
4. Рівно, без перекосу, встановіть вісь блоку живлення на штангу, продівши вісь блоку живлення знизу штанг, поєднавши отвори на штанзі з різьбовими отворами на вісі.



5. Закрутіть гвинти кріпильні в різьбові отвори на вісі, повністю до упору.
6. Заглушку відкладіть відкладіть до підключення кабелів живлення та HDMI (п. 5.9.3).



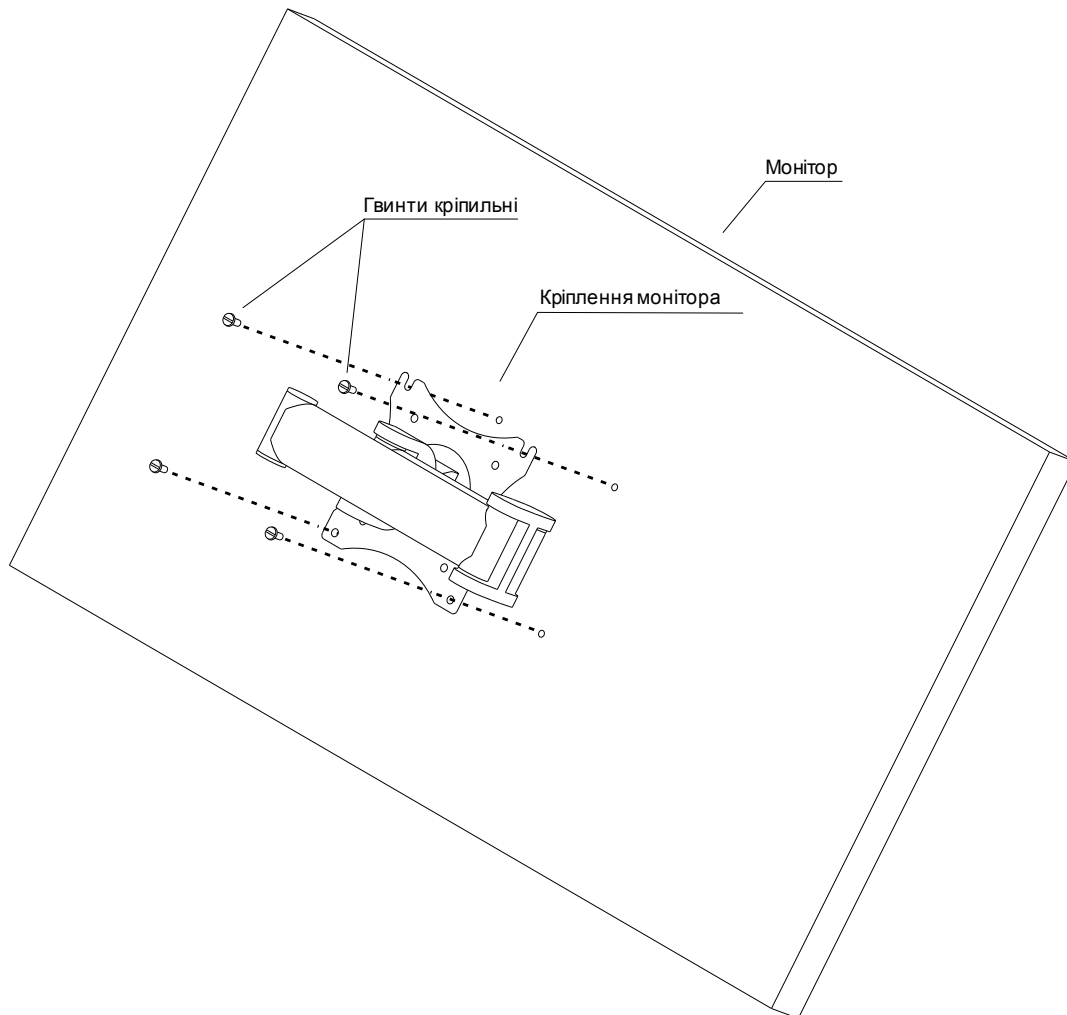
5.7. Встановлення штатива для кріплення монітора



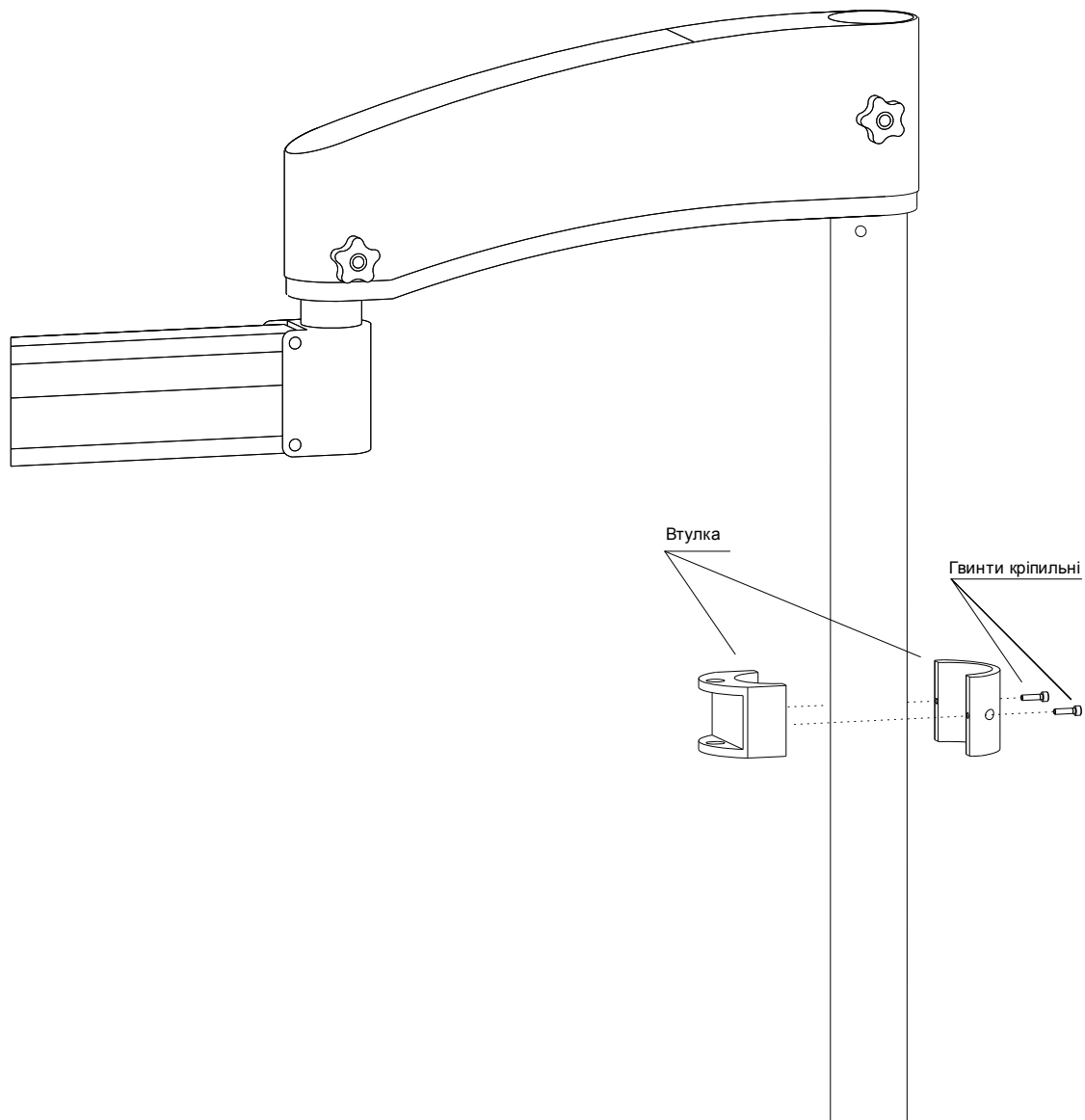
УВАГА. Установка можлива тільки для штатива підлогового і кріплення стельового мікроскопа.

1. Поєднайте отвори на кріпленні VESA 75/100 з різьбовими отворами на задній кришці монітора.

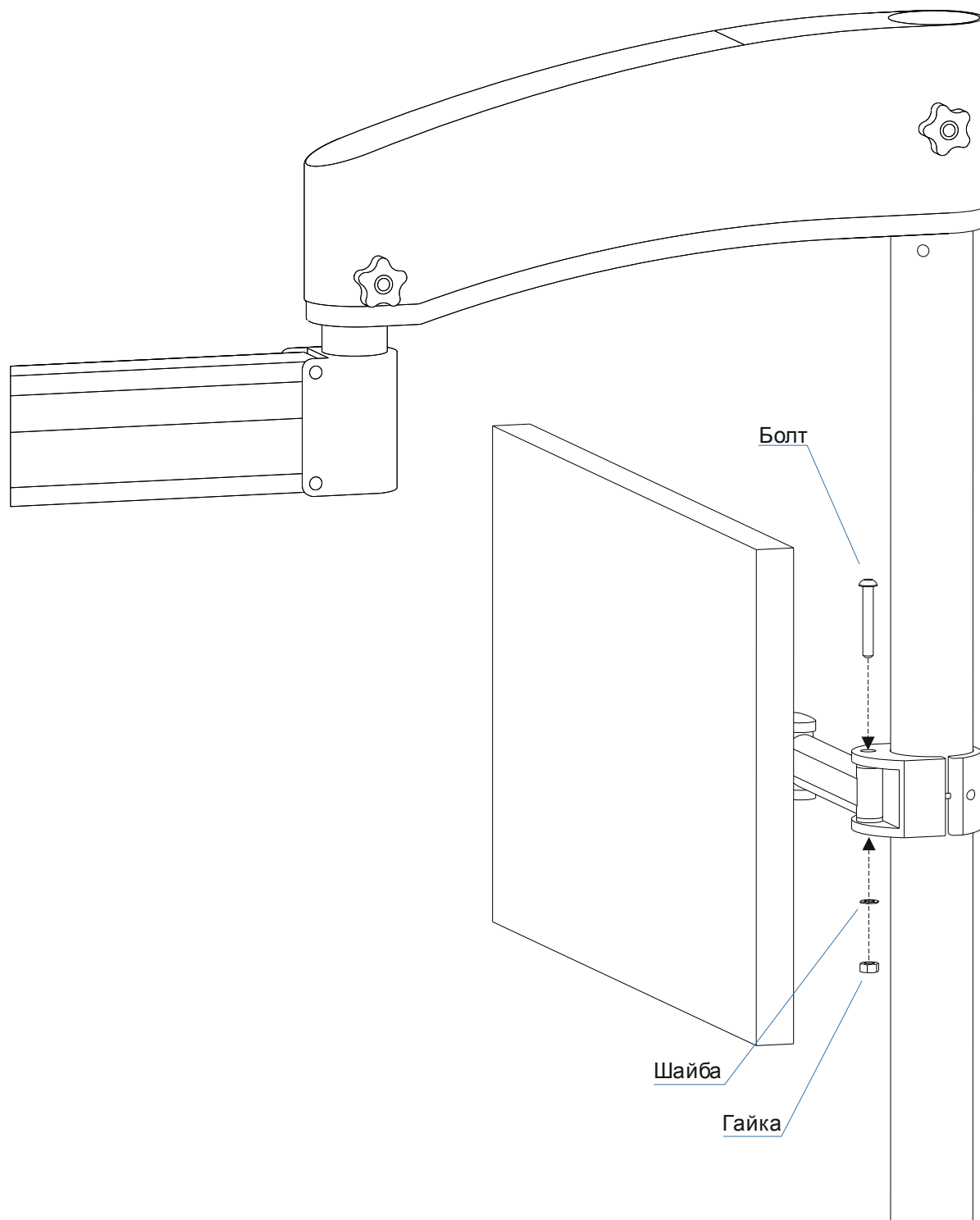
2. Закрутіть гвинти кріпильні, з комплекту постачання, в різьбові отвори на моніторі, повністю до упору.



3. Зафіксуйте втулку на стійці за допомогою двох гвинтів.

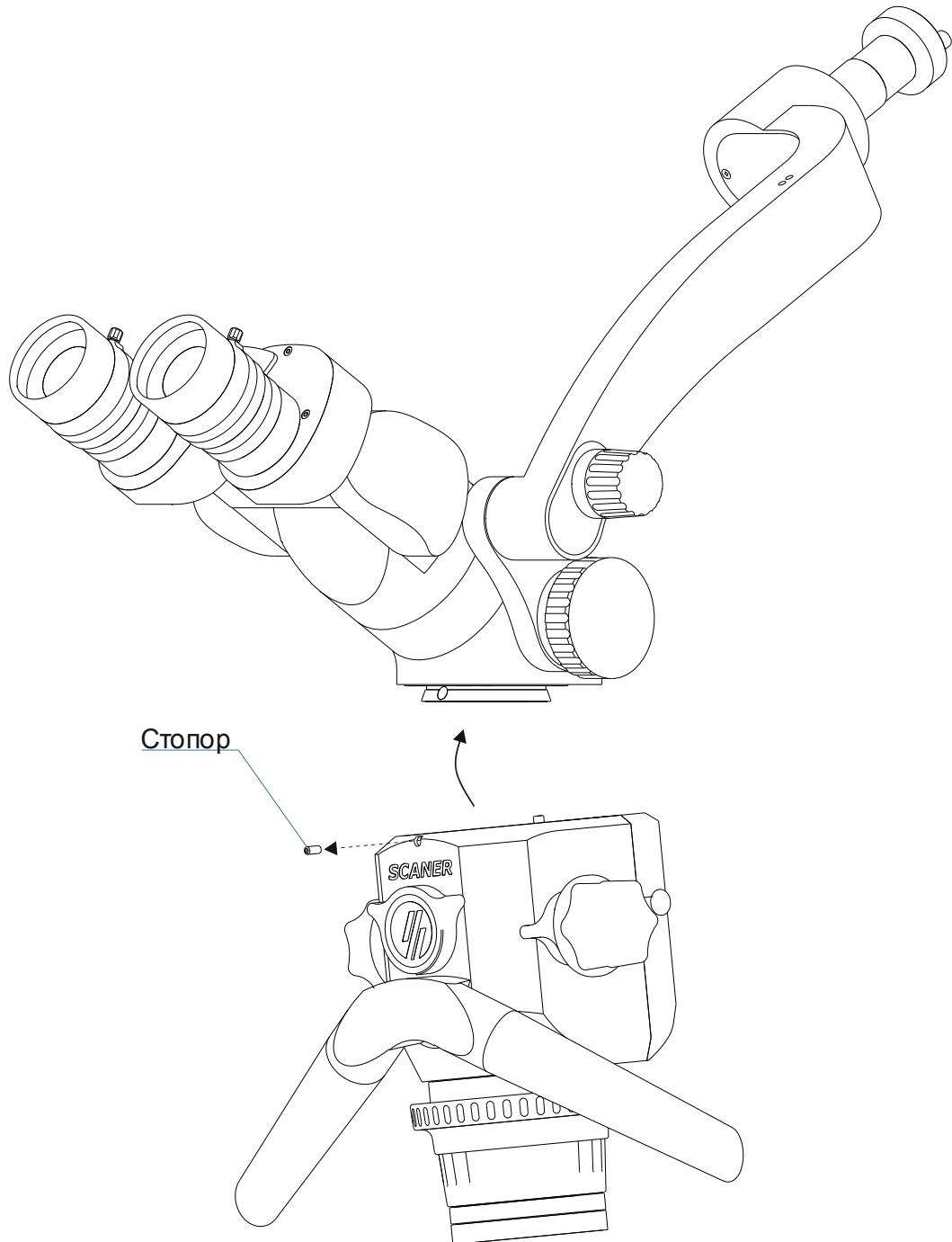


4. Встановіть монітор з кронштейном на втулку та поставте гвинт.
5. Встановіть шайбу з гайкою та закрутіть гвинт.



5.8. Встановлення головки мікроскопа

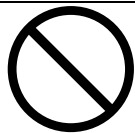
1. Викрутіть стопор з головки оптичної.
2. Встановіть головку оптичну на адаптер 60° по орієнтирам.
3. Зафіксуйте головку оптичну за допомогою стопора.



5.9. Підключення кабелів

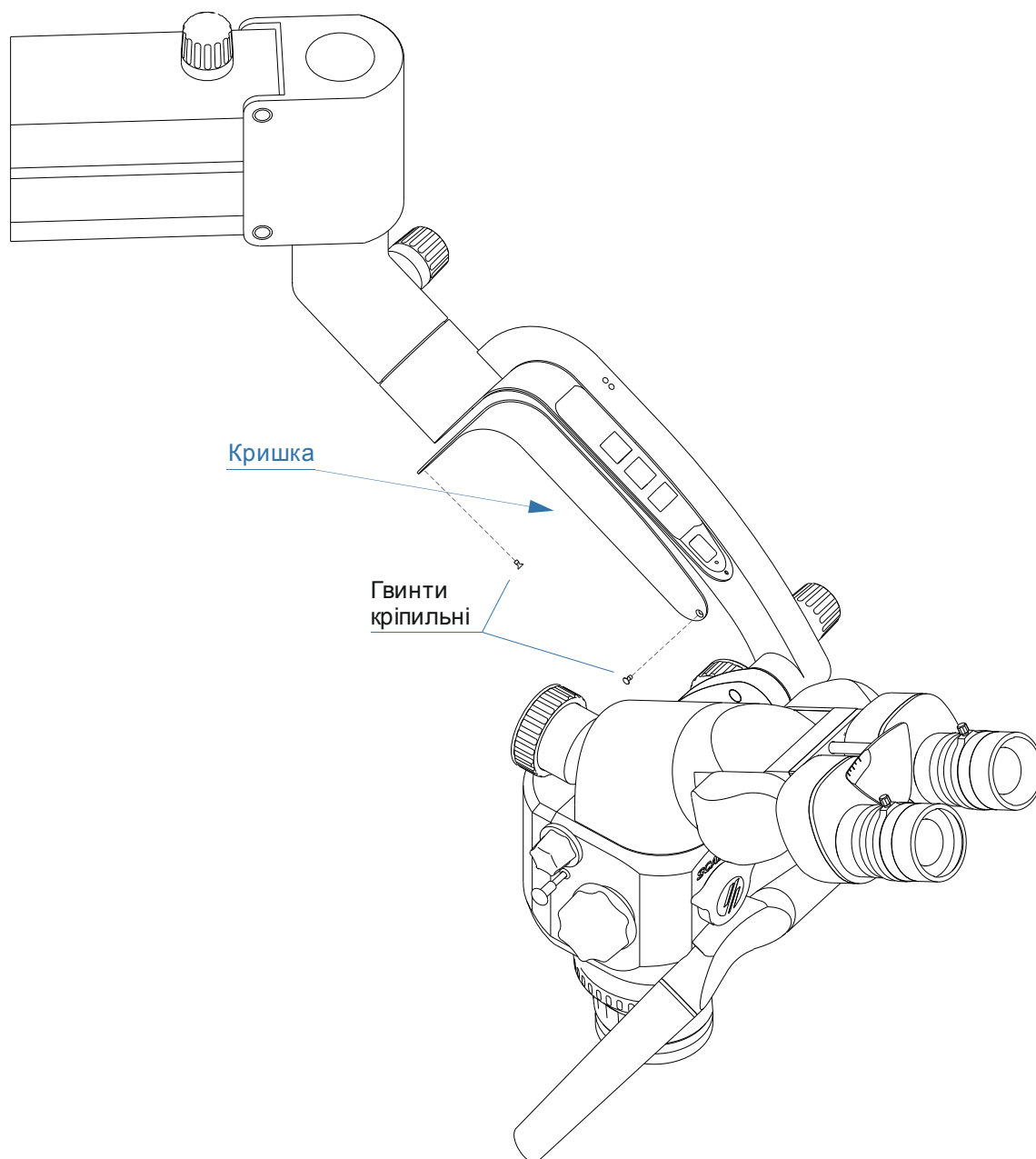


УВАГА. Підключення мікроскопа до мережі однофазного змінного струму напругою 220 В здійснюється лише за допомогою електрокабеля з комплекту постачання.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Включати блок живлення в мережу при знятій декоративній пластині блоку живлення та кришці кронштейну головки оптичної.

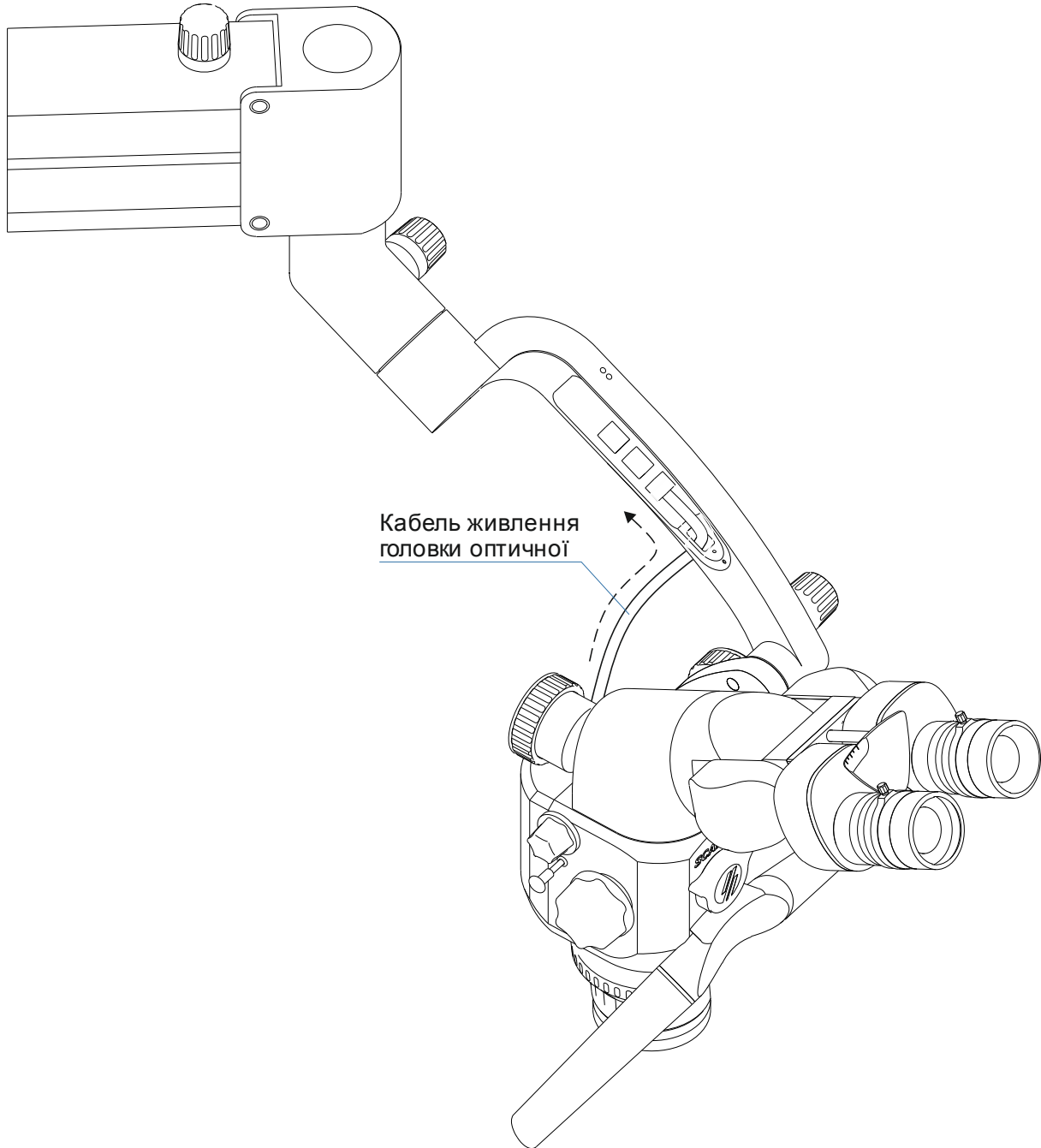
1. Викрутіть гвинти кріпильні в кронштейні головки оптичної, притримуючи кришку та зніміть її.



2. Проведіть кабель через отвір в кронштейні та під'єднайте його до роз'єму плати OUT (послабте гвинт фіксації кабелів в роз'ємах та під'єднайте кабелі до них в наступному порядку:

- **червоний кабель** до виходу зі знаком **«+12»**;
- **синій кабель** до виходу зі знаком **«+15»**;
- **чорний кабель** до виходу зі знаком **«GND»**;
- **білий кабель** до виходу зі знаком **«SW»**;

та зафіксуйте контакти гвинтами).



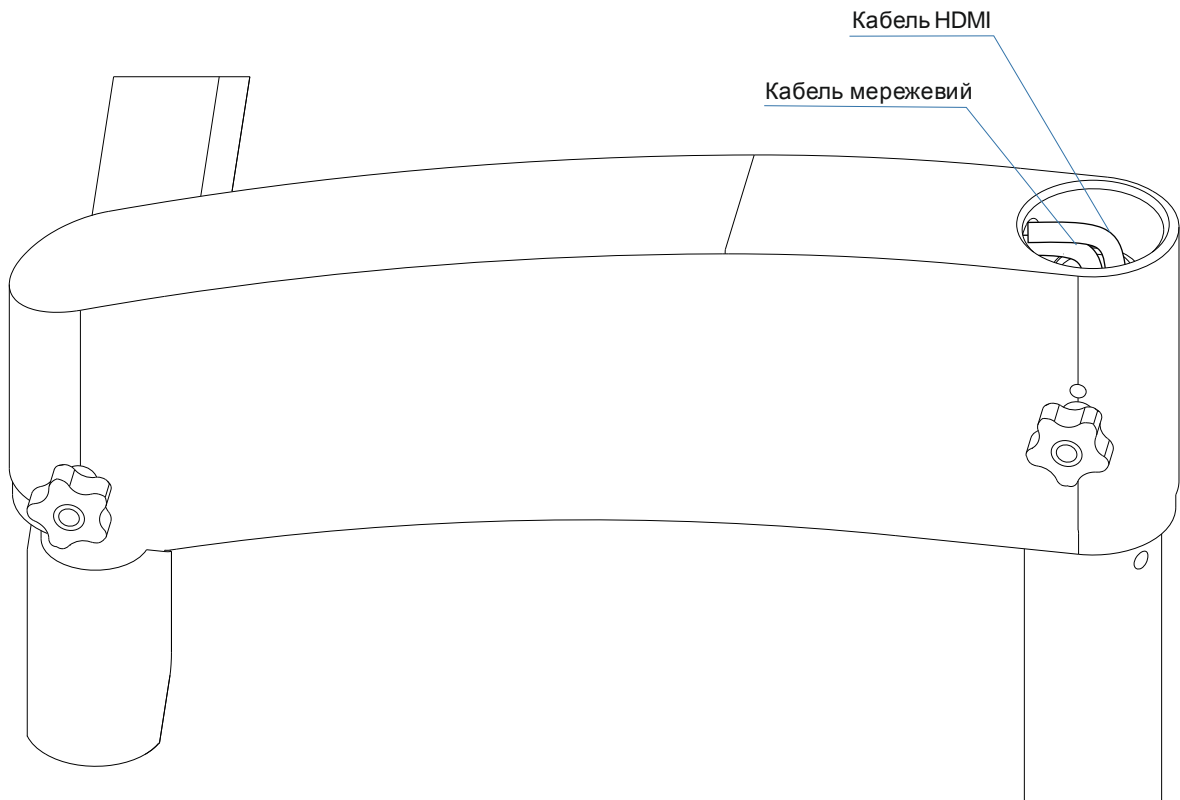
3. Встановіть кришку на місце та закрутіть гвинти.



УВАГА. При комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою, кабель зі штекером HDMI, призначений для підключення до пристроїв фото-відео документування, буде прокладений в кронштейні головки оптичної.

5.9.1. Для штатива підлогового

1. Заведіть завчасно підготовані кабелі живлення та HDMI (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) в паз блоку живлення.
2. Підключіть штекер кабелю HDMI в роз'єм, розташований всередині блоку живлення.
3. Підключіть кабель живлення до клемної колодки, розташований знизу блоку живлення.
4. Встановіть декоративну пластину та заглушку (п.5.4).



5.9.2. Для кріплення стельового

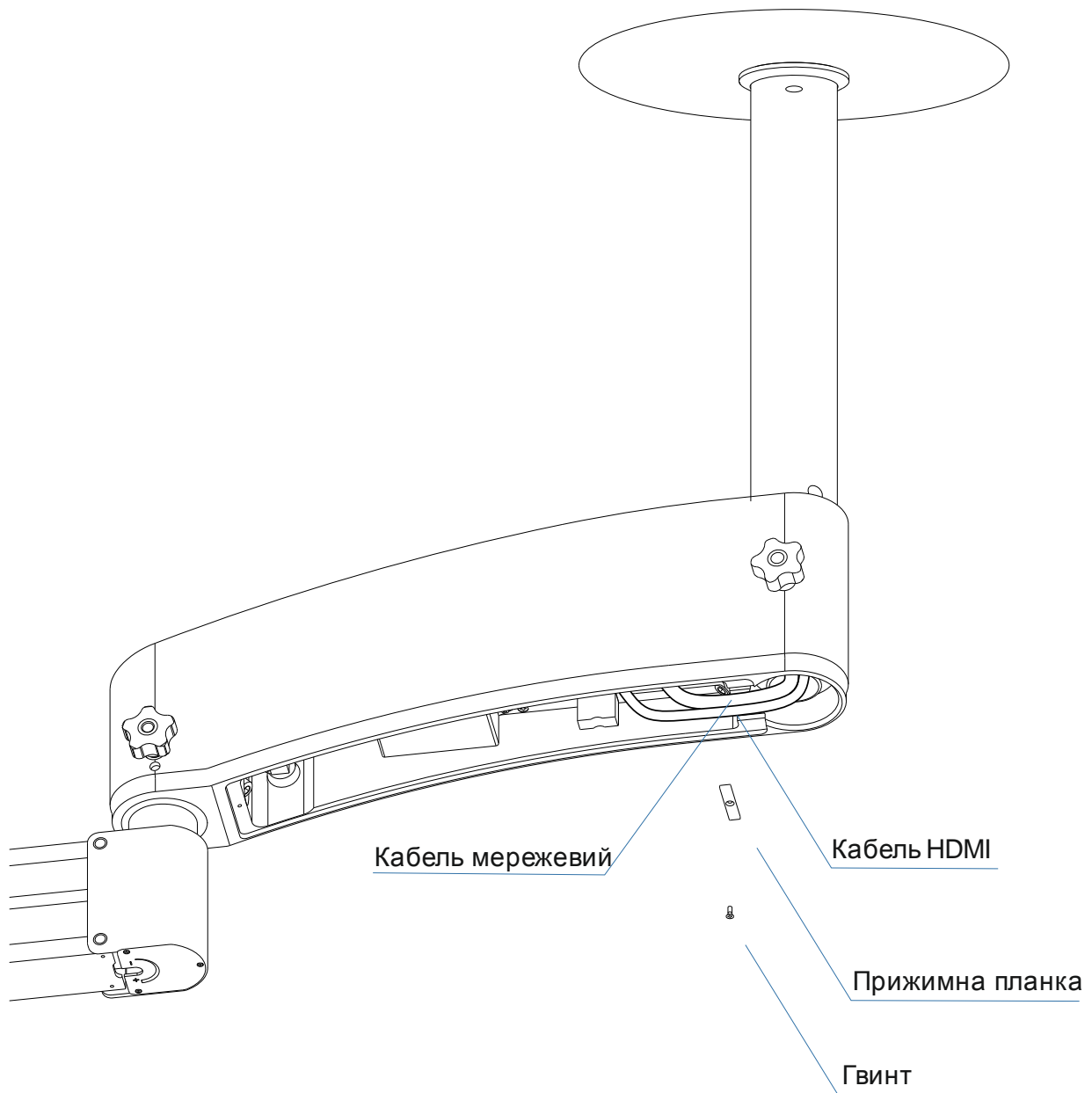
1. Викрутіть гвинт та зніміть декоративну пластину.
2. Викрутіть гвинт та зніміть прижимну планку.

3. Підключіть штекер HDMI (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) з кабелем, що йде з вісі блоку живлення в роз'єм всередині блоку живлення.



УВАГА. Зафіксуйте положення кабелю прижимною планкою таким чином, щоб не заважати вільному обертанню блоку живлення навколо своєї вісі (петля не менше 3 см).

4. Підключіть штекер мережевого живлення з кабелем, що йде з вісі блоку живлення в роз'єм, розташований всередині блоку живлення.



5. Прокладіть штекери мережевого живлення з кабелем та HDMI (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) в спеціальні канали та притисніть їх прижимною планкою.

6. Встановіть декоративну пластину та заглушку (п.5.6).

7. Підключіть мікроскоп до мережі живлення.

8. Перевірте роботу освітлювача мікроскопа, включивши потім виключивши його живлення.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Експлуатувати мікроскоп з незафіксованим штекер мережевого живлення.

5.9.3. Для кріплення настінного

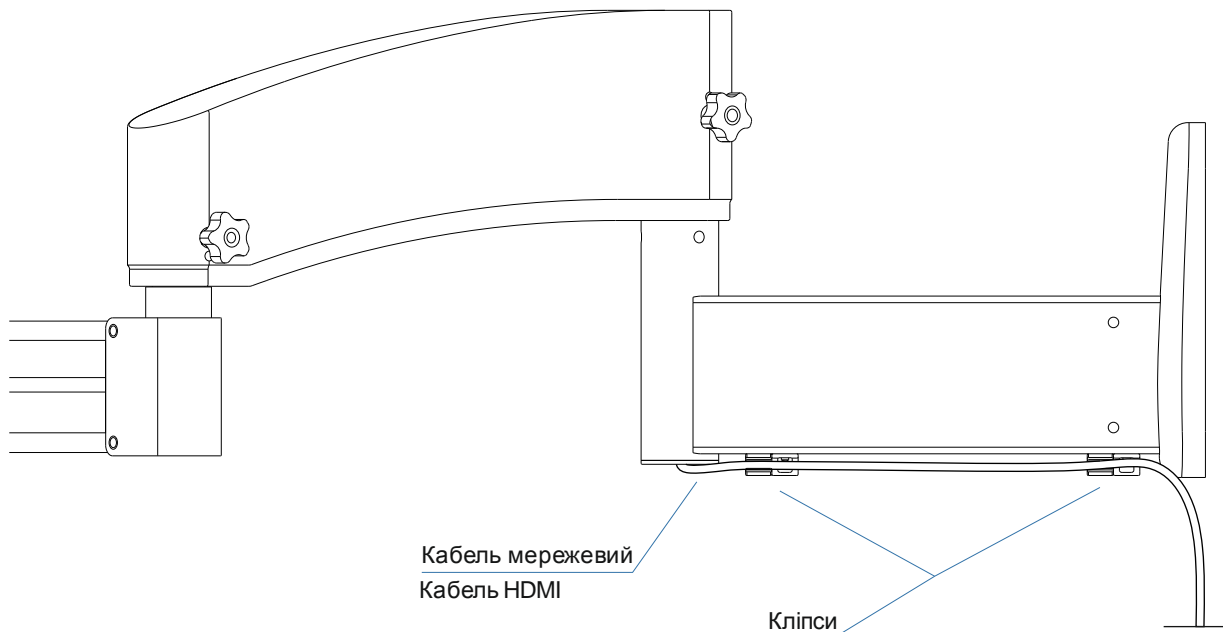
1. Заведіть кабелі живлення та HDMI (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) в стійку блоку живлення, та заведіть їх в паз блоку живлення.

2. Підключіть штекер HDMI (при комплектації мікроскопа з встановленою фото або відеосистемою) з кабелем, що йде з вісі блоку живлення в роз'єм на нижній частині блоку живлення.

3. Підключіть штекер мережевого живлення з кабелем, що йде з вісі блоку живлення в роз'єм, розташований всередині блоку живлення.

4. Зафіксуйте кабелі в кліпсах, що встановлені на кріпленні настінному.

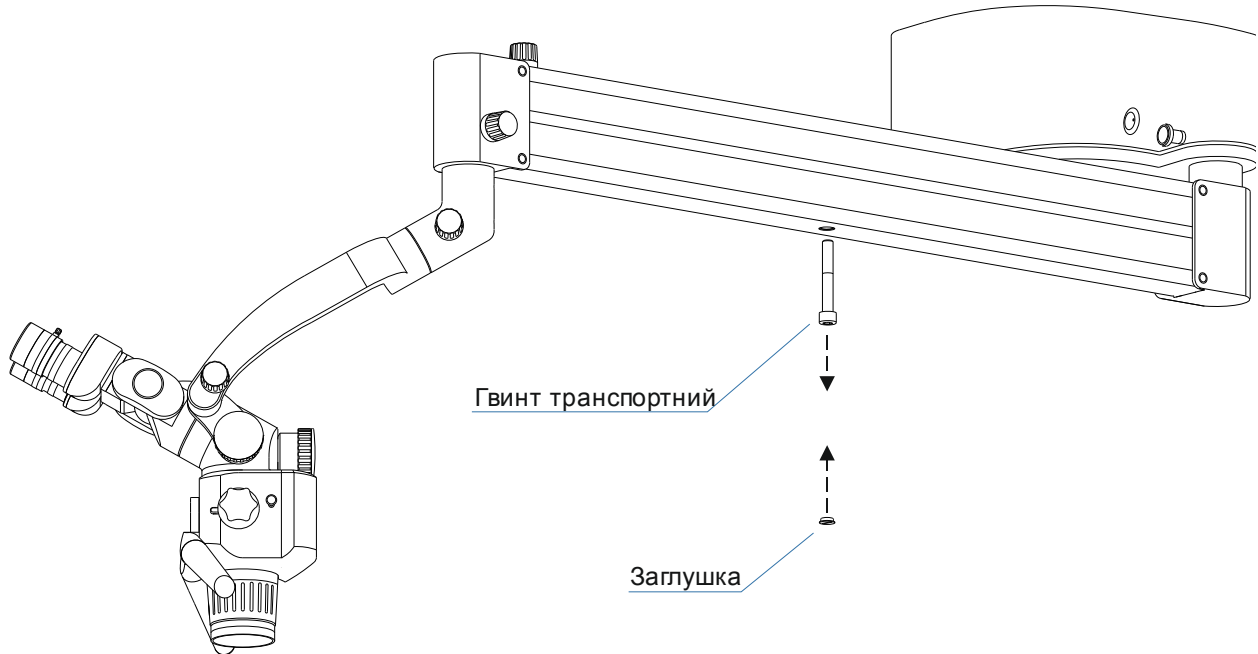
5. Встановіть декоративну пластину та заглушку (п.5.5).



5.10. Приведення важеля врівноважуючого в робочий стан

1. Міцно утримуючи важіль врівноважуючий, викрутіть і зніміть гвинт транспортний, що блокує вертикальне переміщення важеля, з його корпусу.

2. Закрутіть заглушку на місце транспортного гвинта.



3. Перевірте баланс важеля врівноважуючого в різних його положеннях (повністю піднятому і повністю опущеному) на момент утримання.



УВАГА. Зусилля нахилу важеля врівноважуючого відрегульовано при виготовленні мікроскопа, на заводі-виробника.

Якщо під час перевірки виявилось що зусилля нахилу відрегульовано некоректно, зверніться до 7.10.

6. Встановлення/заміна додаткових складових частин

Для встановлення/заміни додаткових складових частин мікроскопа скористайтеся інструментами з комплекту поставки.



УВАГА. Мікроскоп поставляється з вже встановленими складовими частинами відповідно до замовлення. Цей розділ допоможе при необхідності встановлення/заміни складових частин, поставлених додатково, або при необхідності демонтажу складових частин.



УВАГА. У цьому розділі описані тільки ті додаткові складові частини, які можуть бути встановлені/замінені або демонтовані користувачем самостійно.



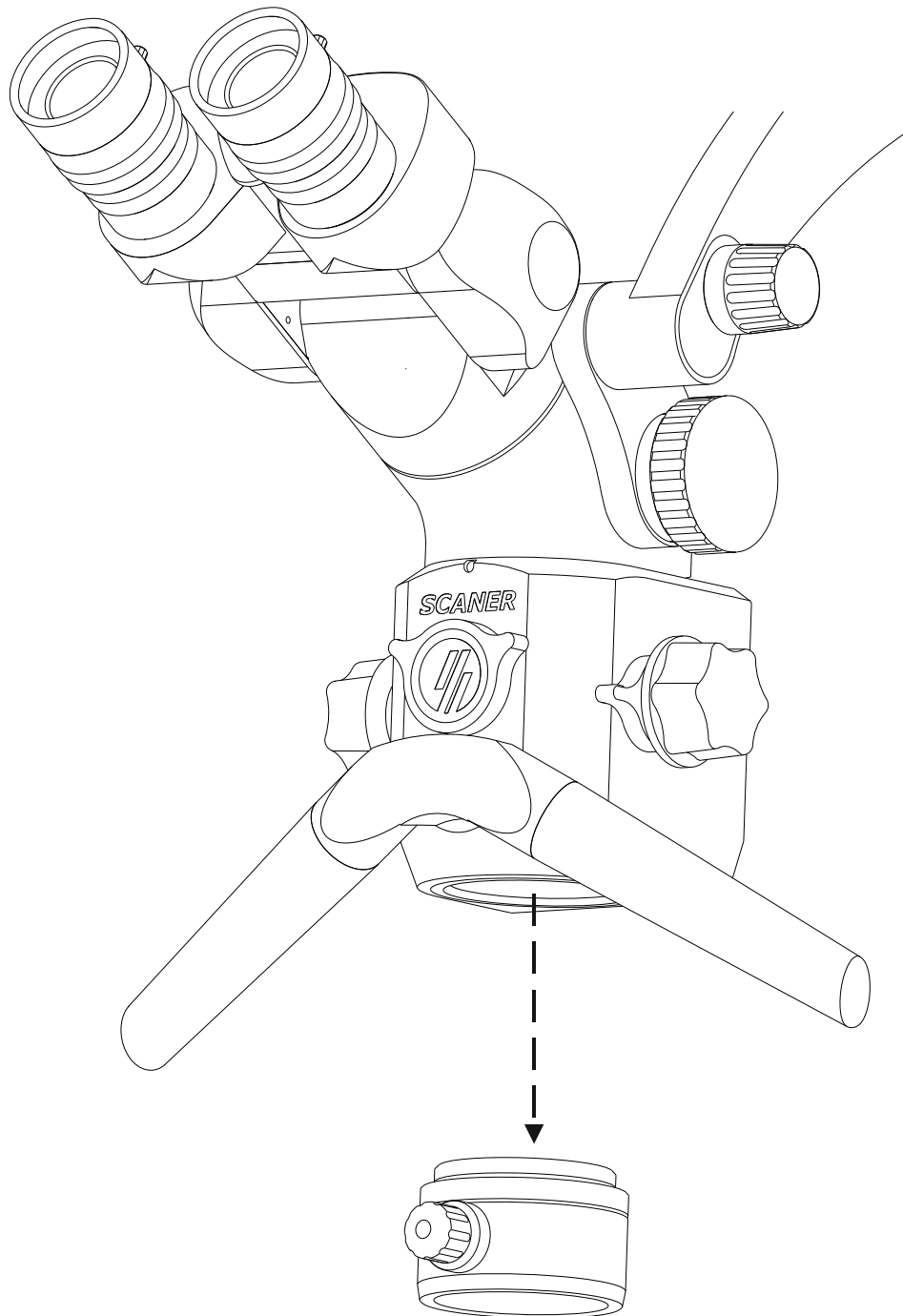
УВАГА. Комбінації установки складових частин мікроскопа описані в 4.6.



УВАГА. Установку/заміну додаткових складових частин необхідно здійснювати з особливою обережністю, точно виконуючи всі наведені далі інструкції.

6.1. Заміна об'єктива

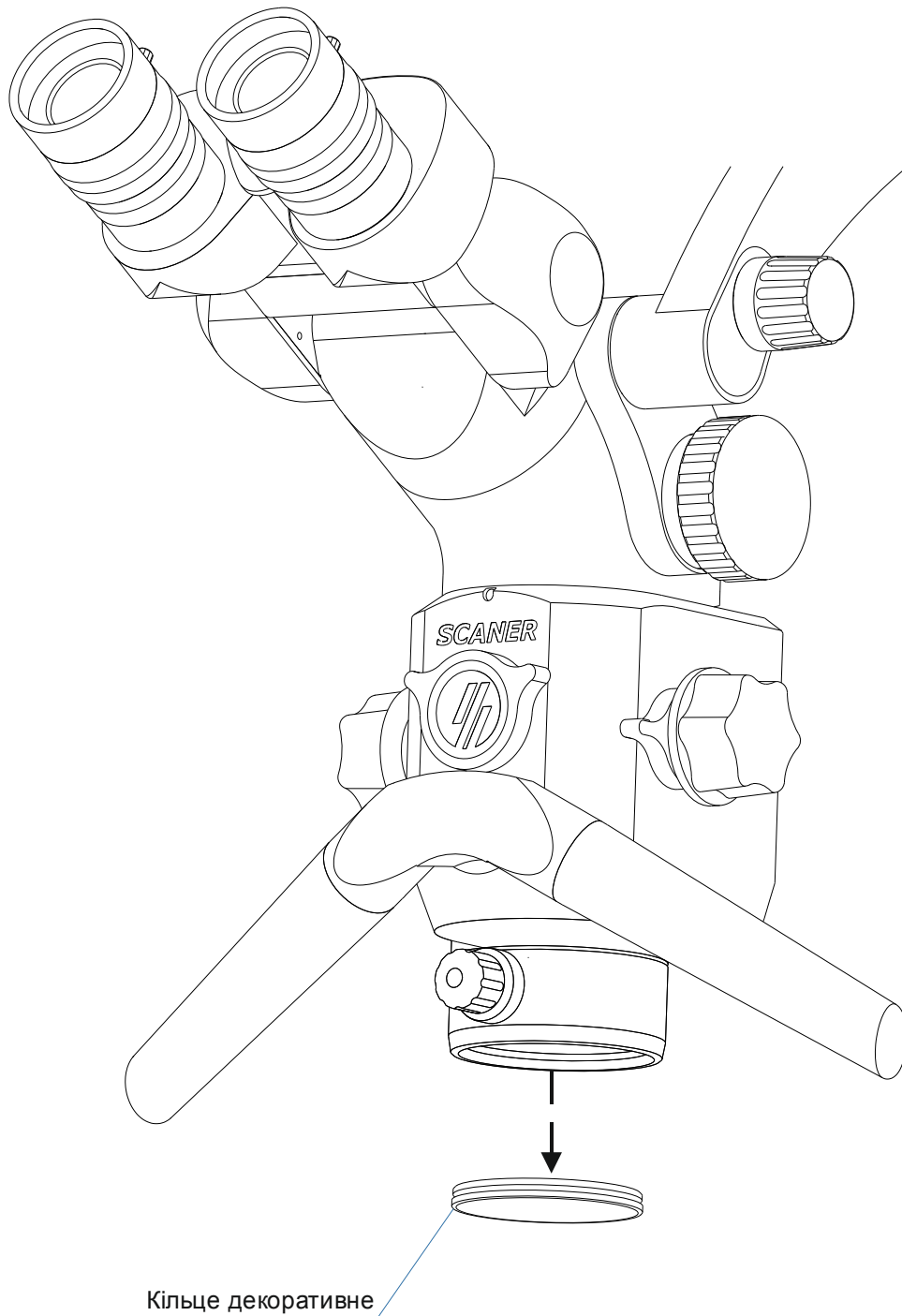
1. Акуратно викрутіть і зніміть об'єктив з корпусу головки оптичної.



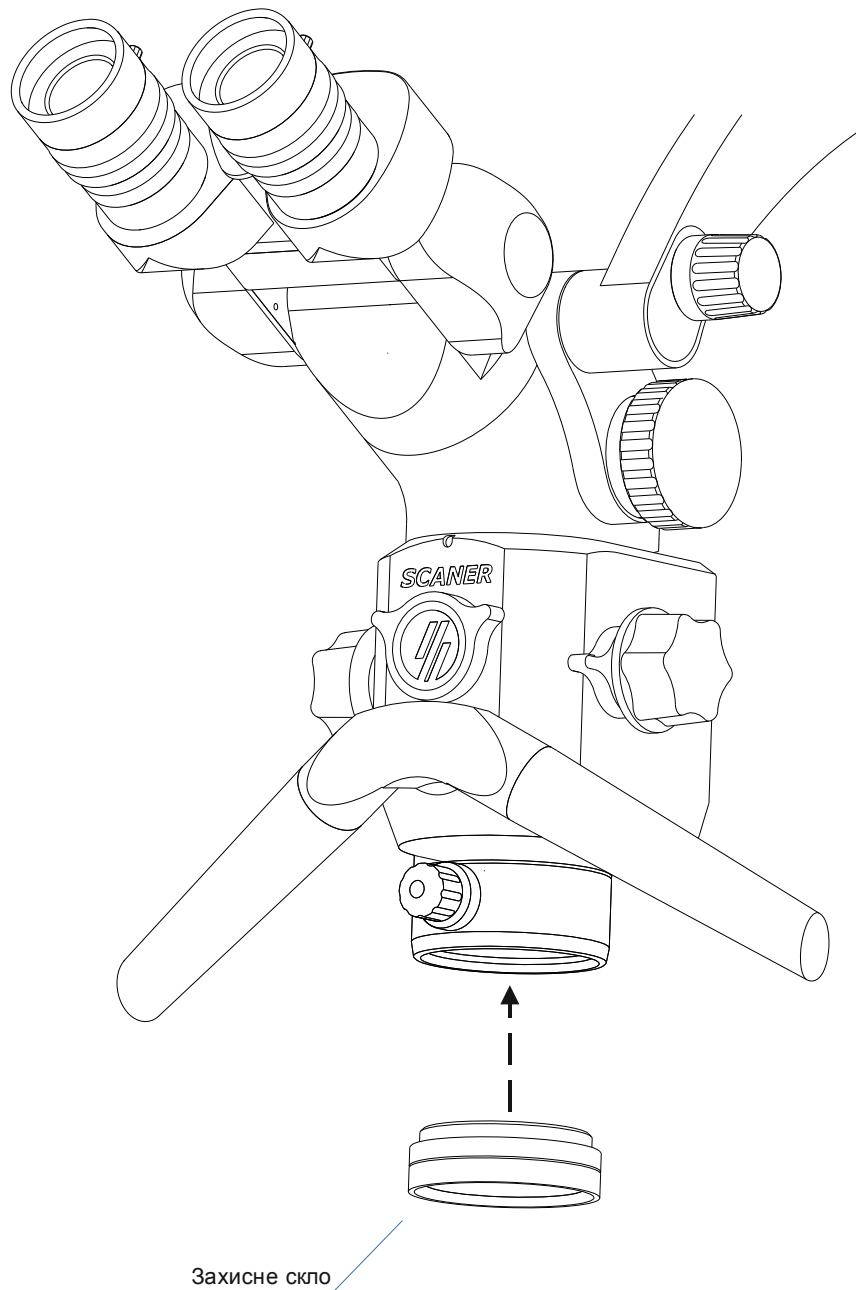
2. Закрутіть об'єктив з іншою фокусною відстанню, розмістивши рукоятку тонкого фокусування в зручне для роботи положення.

6.2. Встановлення захисного скла для об'єктива

1. Викрутіть і зніміть кільце декоративне з корпусу об'єктива.



2. Закрутіть захисне скло для об'єктива замість декоративного кільця, повністю до упору.



3. Обертанням кільця навколо своєї вісі, зорієнтуйте захисне скло таким чином, щоб мітка була спрямована до користувача.

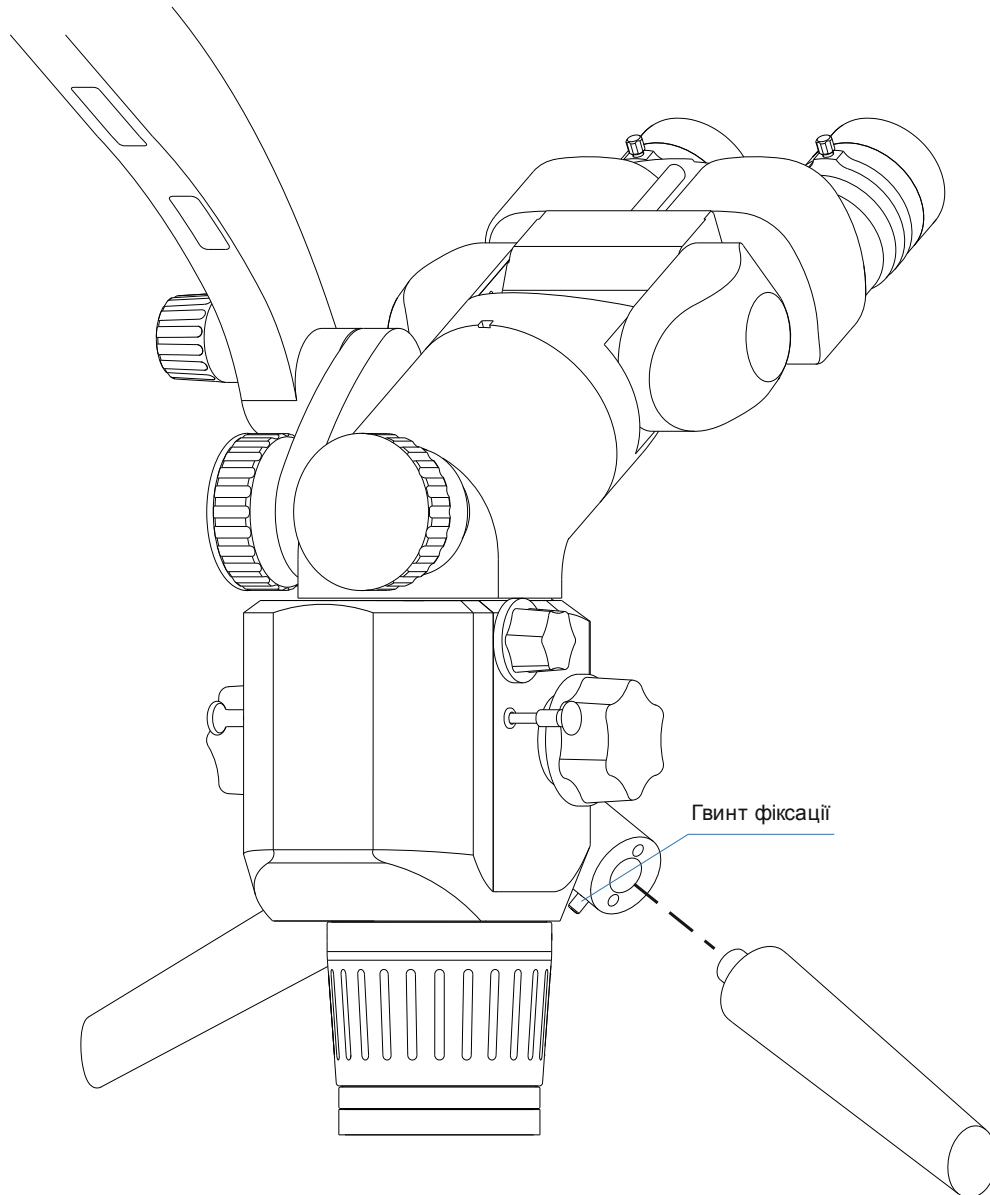


УВАГА. Експлуатація мікроскопа без скла захисного для об'єктива може призвести до пошкодження об'єктива.

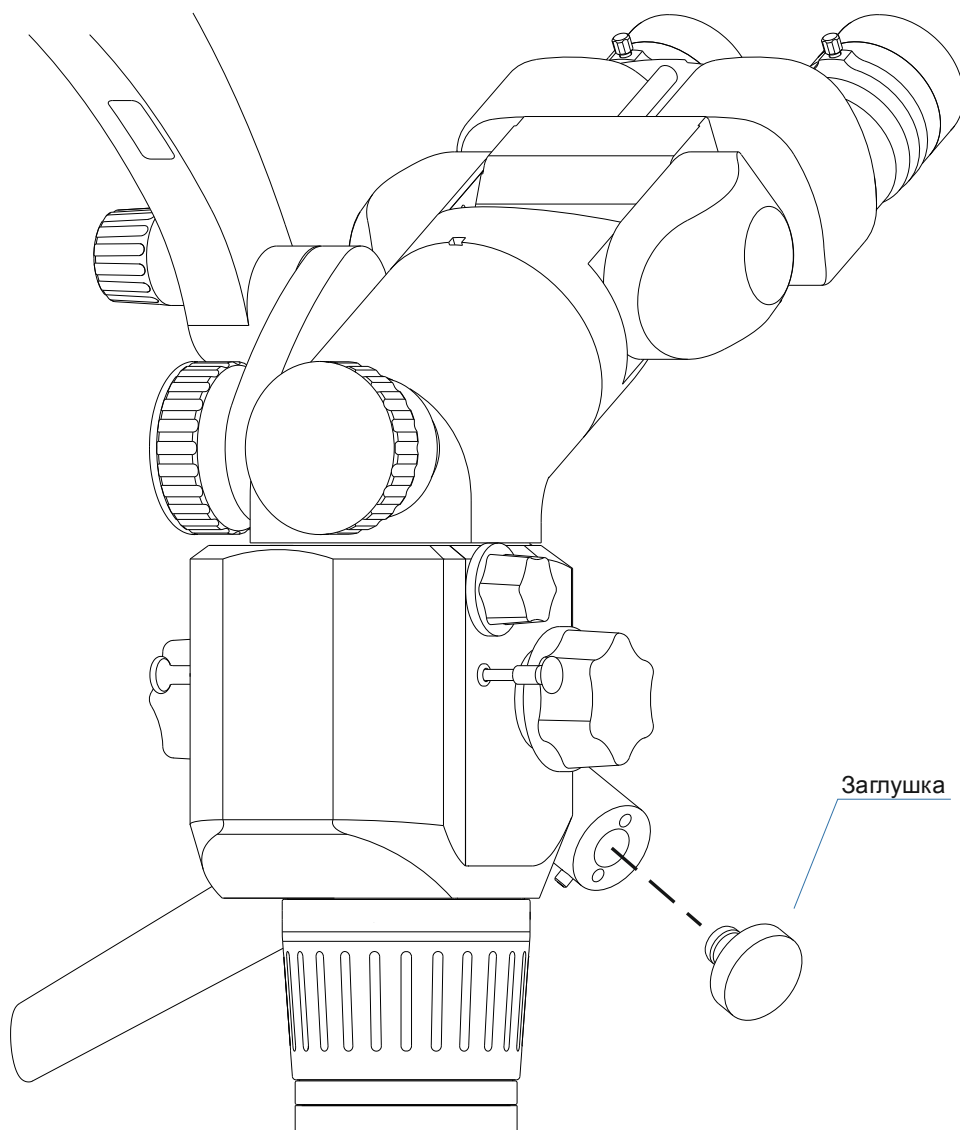
6.3. Установка заглушки рукоятки V-подібної

Для зручності роботи, при необхідності, одну з ручок рукоятки V-подібної можливо від'єднати, для чого:

1. Послабте (відкрутіть не повністю) гвинт фіксації, з тієї сторони, з якої необхідно зняти ручку.
2. Зніміть ручку.

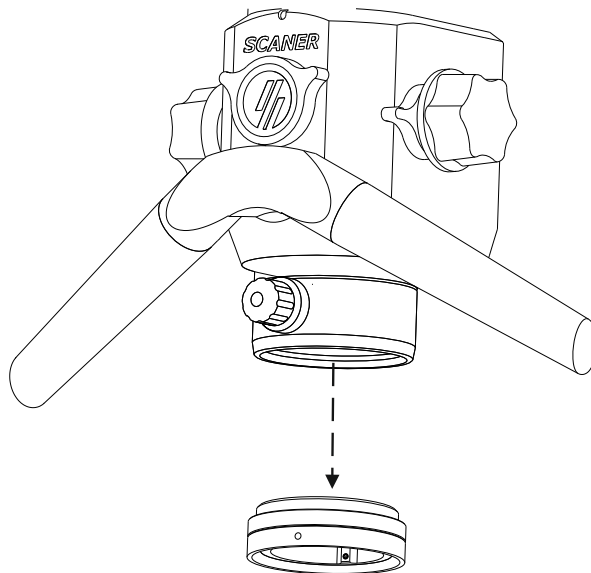


3. Встановіть заглушку, на місце ручки, повністю до упору.
4. Закрутіть гвинт фіксації, повністю до упору.

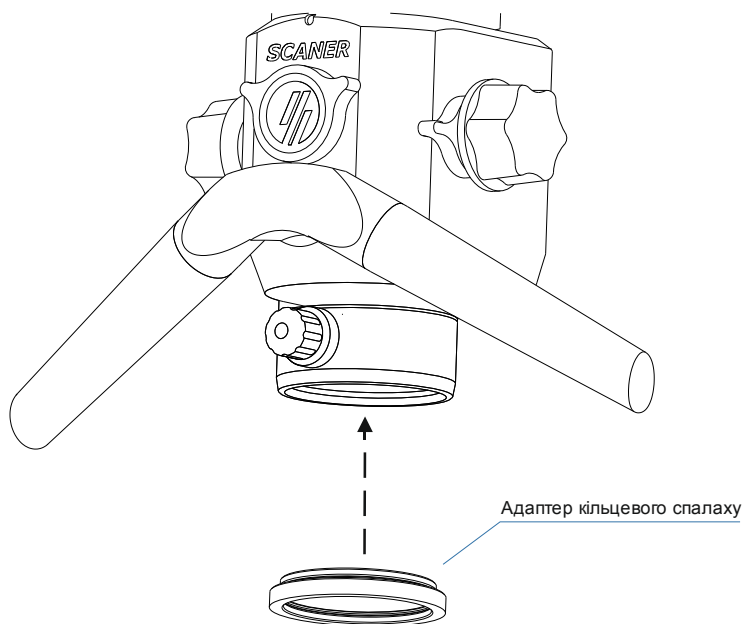


6.4. Установка адаптера для кріплення на об'єktiv кільцевого спалаху

1. Викрутіть і зніміть скло захисне для об'єктива з корпусу об'єктива.



2. Закрутіть адаптер для кільцевого спалаху замість скла захисного для об'єктива, повністю до упору.



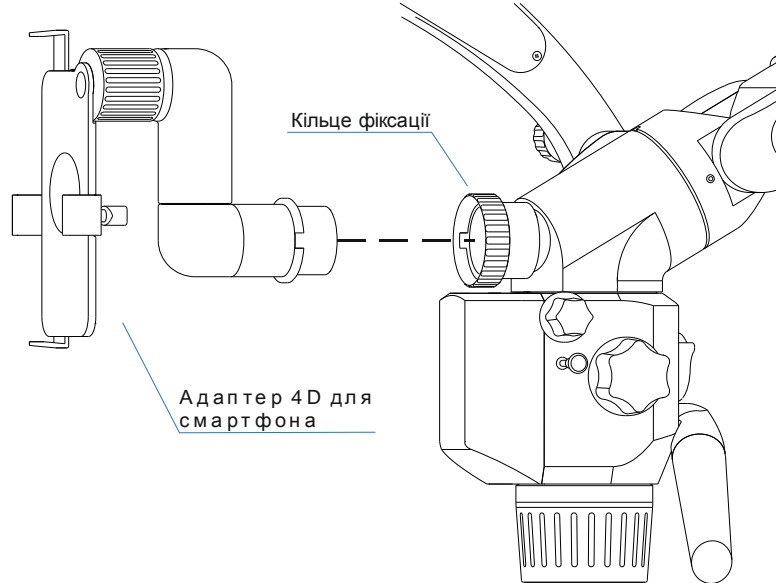
УВАГА. Експлуатація мікроскопа без скла захисного для об'єктива може призвести до пошкодження об'єктива.



УВАГА. Після завершення роботи з адаптером для кільцевого спалаху, встановити замість нього скло захисне для об'єктива.

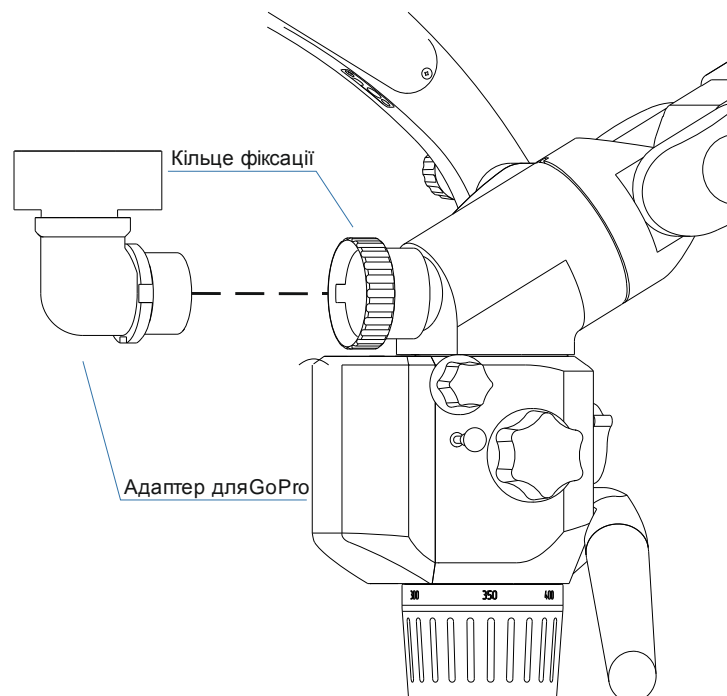
6.5. Установка адаптера 4D для смартфона

1. Викрутіть кільце фіксації і зніміть заглушку з адаптера бінокулярного.
2. Встановіть адаптер 4D для смартфона, як вказано на рисунку.
3. Закрутіть кільце фіксації, повністю до упору.



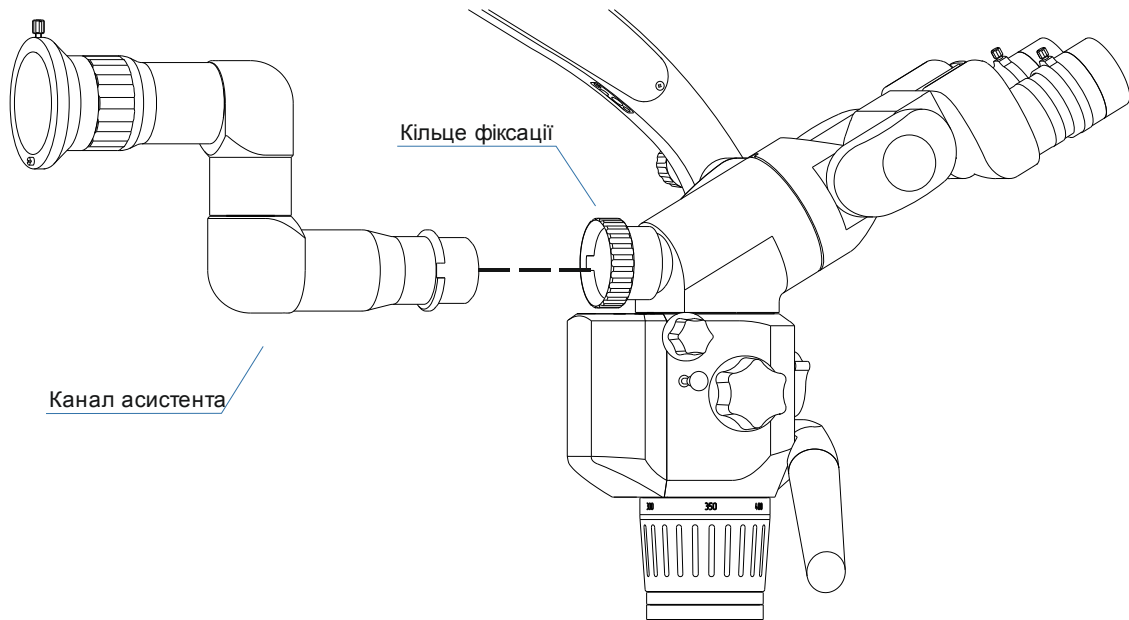
6.6. Установка адаптера для GoPro

1. Викрутіть кільце фіксації і зніміть заглушку з адаптера бінокулярного.
2. Встановіть адаптер для GoPro, як вказано на рисунку.
3. Закрутіть кільце фіксації, повністю до упору.



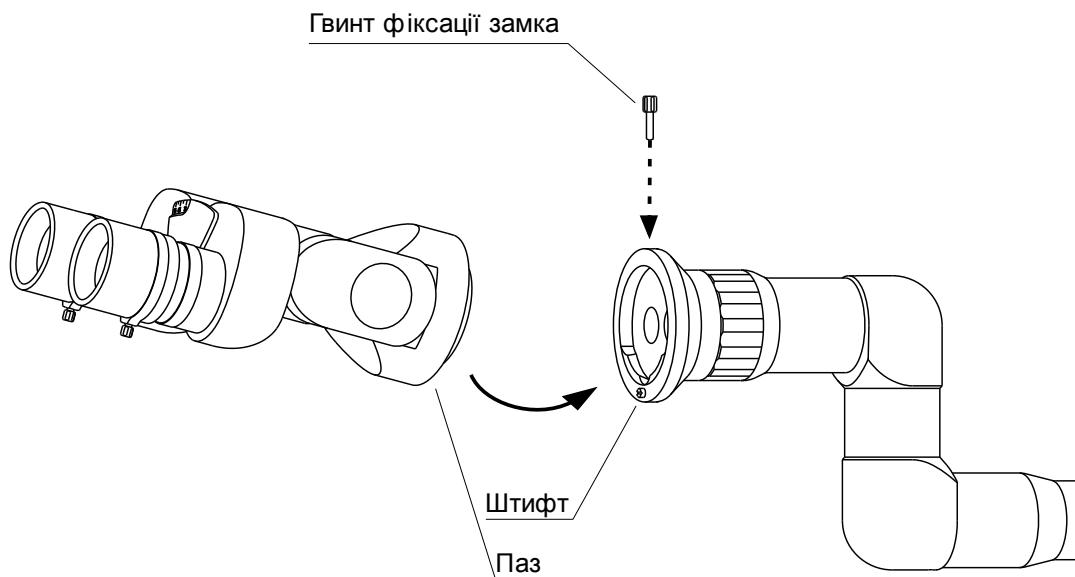
6.7. Установка каналу асистента бінокулярного

1. Викрутіть кільце фіксації і зніміть заглушку з адаптера бінокулярного.
2. Встановіть канал асистента бінокулярний, як вказано на рисунку.
3. Закрутіть кільце фіксації, повністю до упору.



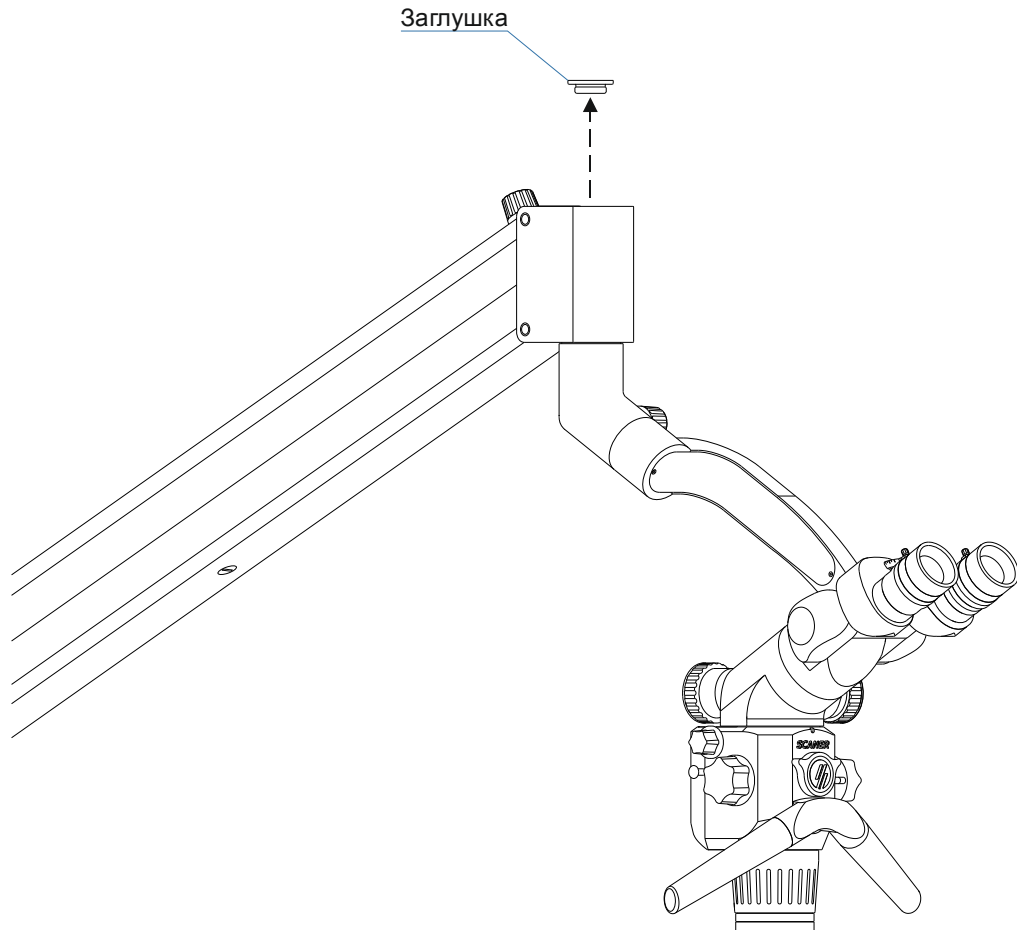
4. Встановіть насадку бінокулярну $\pm 90^\circ$ з механізмом осьового обертання, поєднавши паз на корпусі насадки із штифтом на корпусі каналу асистента бінокулярного і трохи відсунувши її в сторону, щоб замок увійшов в зачеплення.

5. Закрутіть гвинт фіксації замка в корпус каналу асистента бінокулярного, повністю до упору.

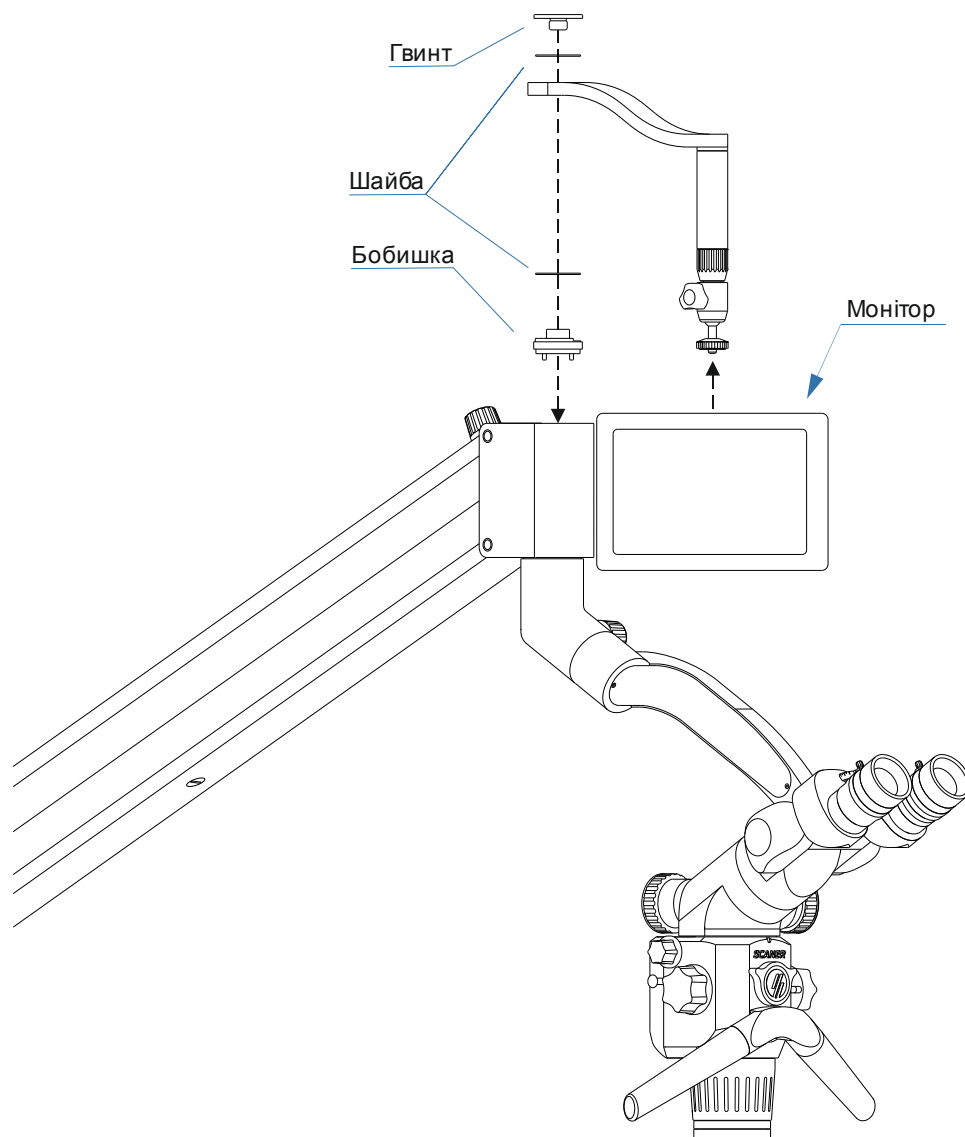


6.8. Установка системи кріплення і підключення монітора для асистента

1. Викрутіть заглушку з корпусу кронштейна врівноважуючого.

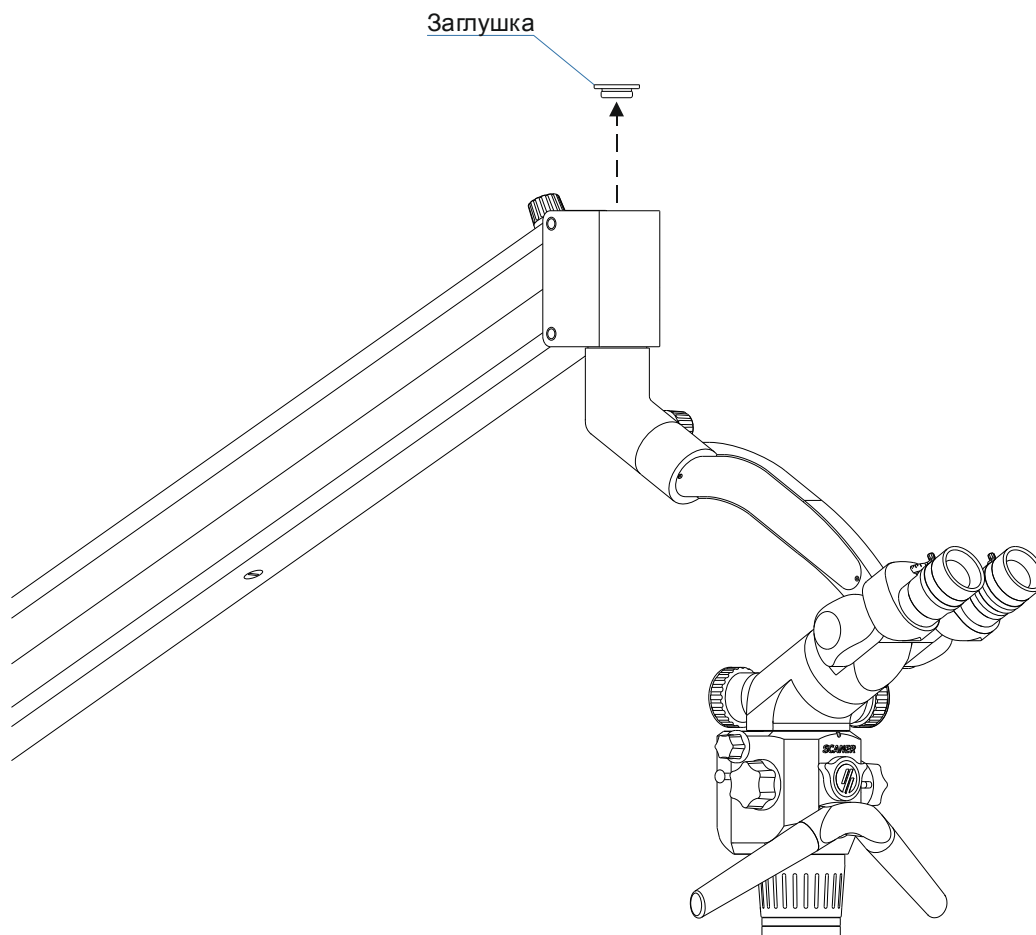


2. Встановіть бобишку поєднавши отвори на ній та корпусі.
3. Зафіксуйте бобишку вкрутивши гвинти.
4. Продіньте шайбу.
5. Встановіть монітор асистента на кронштейн.
6. Закрутіть гвинт.

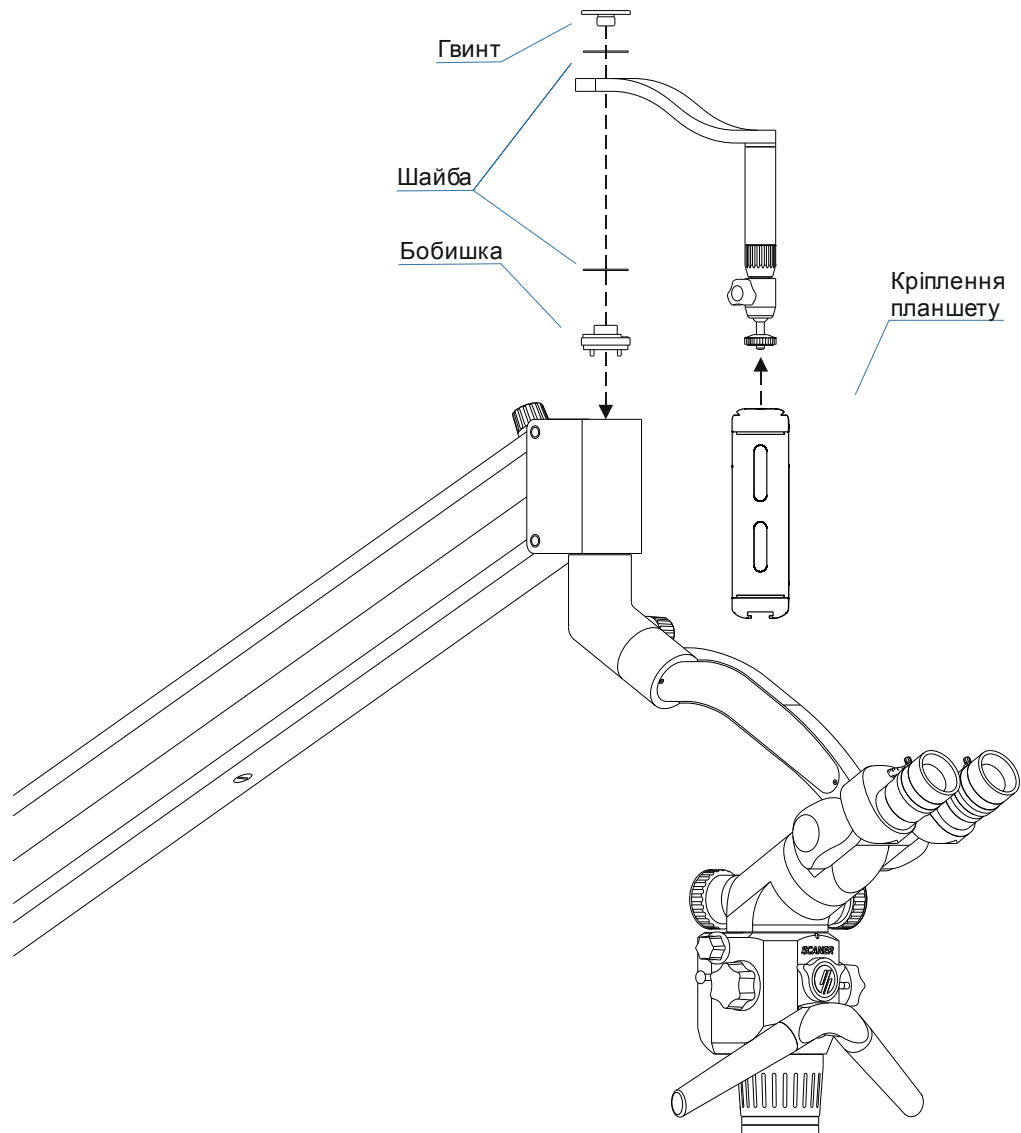


6.9. Установка системи кріплення і підключення планшета

1. Викрутіть заглушку з корпусу кронштейна врівноважуючого.



2. Встановіть бобишку поєднавши отвори на ній та корпусі.
3. Зафіксуйте бобишку вкрутивши гвинти.
4. Продіньте шайбу.
5. Встановіть кронштейн з кріпленням для планшету.
6. Закрутіть гвинт.



7. Експлуатація



УВАГА. Перед експлуатацією переконайтесь у тому, що мікроскоп знаходиться у справному стані.



УВАГА. Час безперервної роботи освітлювача мікроскопа повинен бути не більше 4 годин з наступною перервою не менше 30 хвилин.



УВАГА. Кожна рухома частина мікроскопа має свій обмежений діапазон руху. Не намагайтеся збільшити цей діапазон переміщаючи рухомі частини за рамки цих обмежень з надмірним зусиллям.

7.1. Включення мікроскопа. Переміщення, фіксація і регулювання зусилля ходу його рухомих частин

Живлення світлодіода освітлювача забезпечується блоком живлення мікроскопа, підключеним до мережі однофазного змінного струму напругою 220 В. Кнопка включення-виключення живлення освітлювача зі світловим індикатором включення розташована на боковій частині блоку живлення. Яскравість освітлювача регулюється обертанням рукоятки, що розташована на корпусі головки оптичної.

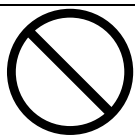
Важіль врівноважуючий має систему автоматичного відключення живлення освітлювача (датчик Хола) при переміщенні головки мікроскопа в її крайнє верхнє положення.

Для обмеження руху кронштейну врівноважуючого використовується фіксатор з підпружиненим елементом (для запобігання випадкових ударів кронштейну врівноважуючого по блоку живлення). Для того щоб мікроскоп займав менше площі, коли не використовується, потрібно опустити кронштейн врівноважуючий в горизонтальне положення, потягти на себе рукоятку фіксатора з підпружиненим та завести кронштейн ближче до блоку живлення. Щоб його вивести в робоче положення потрібно не піднімаючи кронштейн врівноважуючий з горизонтального положення відвести його від блоку живлення, до повернення фіксатора в робоче положення.

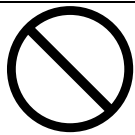


УВАГА. При переміщенні мікроскопа на штативі підлоговому, його необхідно утримувати обома руками за блок живлення і стойку. Блокування кочення роликів штативу підлогового здійснюється натисканням на педалі блокування. Перед переміщенням зніміть ролики з блокування.

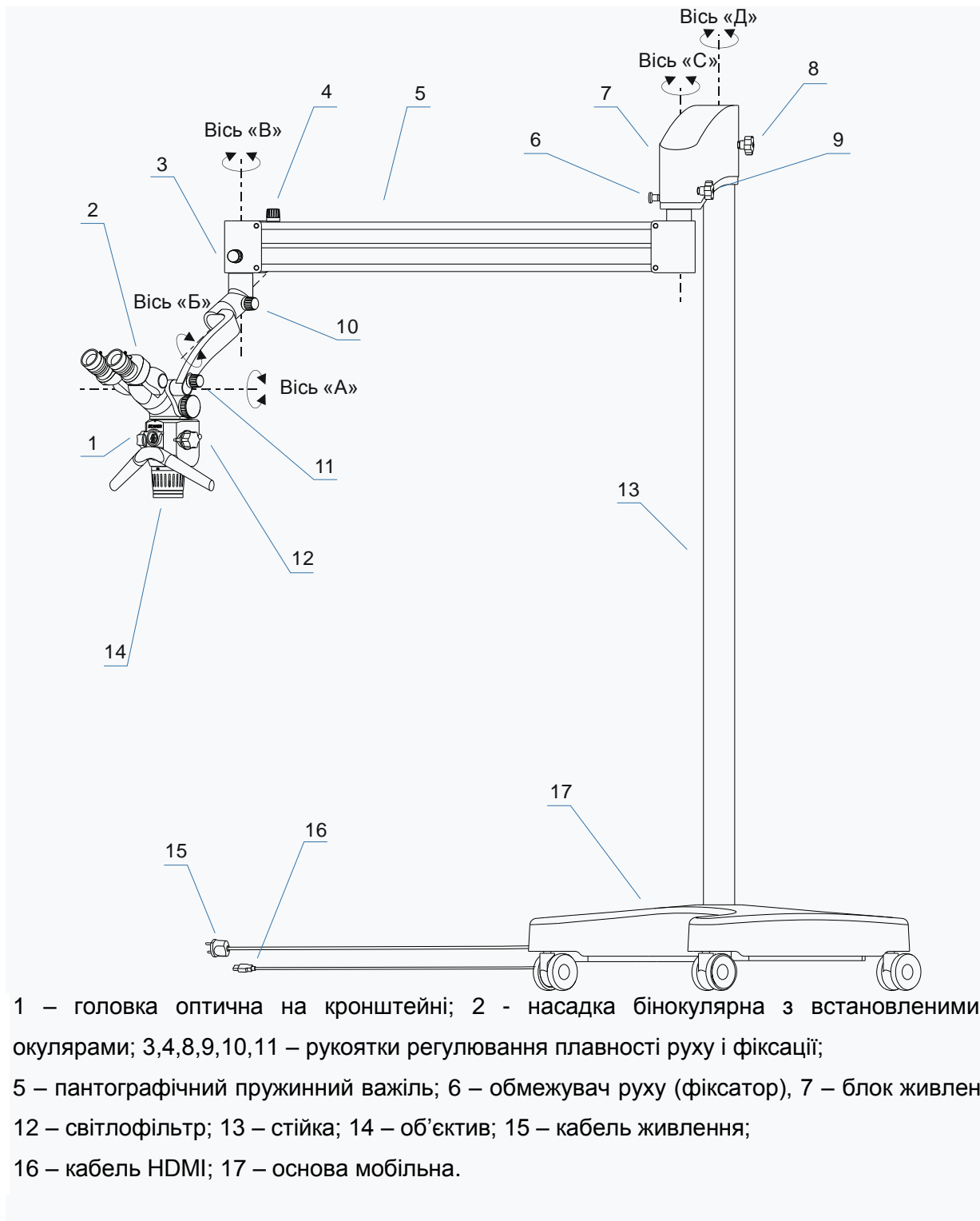
Фіксація і регулювання зусилля ходу рухомих частин мікроскопа здійснюється обертанням рукояток на його корпусі.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Повністю відкручувати та знімати рукоятки регулювання зусилля і фіксації ходу рухомих частин мікроскопа під час його експлуатації.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Підіймати кронштейн врівноважуючий коли він знаходиться в складеному стані.



- 1 – головка оптична на кронштейні; 2 - насадка бінокулярна з встановленими окулярами; 3,4,8,9,10,11 – рукоятки регулювання плавності руху і фіксації;
 5 – пантографічний пружинний важіль; 6 – обмежувач руху (фіксатор), 7 – блок живлення;
 12 – світлофільтр; 13 – стійка; 14 – об'єктив; 15 – кабель живлення;
 16 – кабель HDMI; 17 – основа мобільна.

7.2. Налаштування міжзіничної відстані окулярів і регулювання значень діоптрій

Для отримання стереоскопічного зображення відстань між окулярами має бути виставлена відповідно до відстані між зіницями очей спостерігача. Зміна міжзіничної відстані можлива в межах від 53 мм до 78 мм. Для налаштування міжзіничної відстані необхідно, дивлячись в окуляри, розвернути їх двома руками, до повного суміщення зображень об'єкта, що спостерігається в лівому і правому каналах.

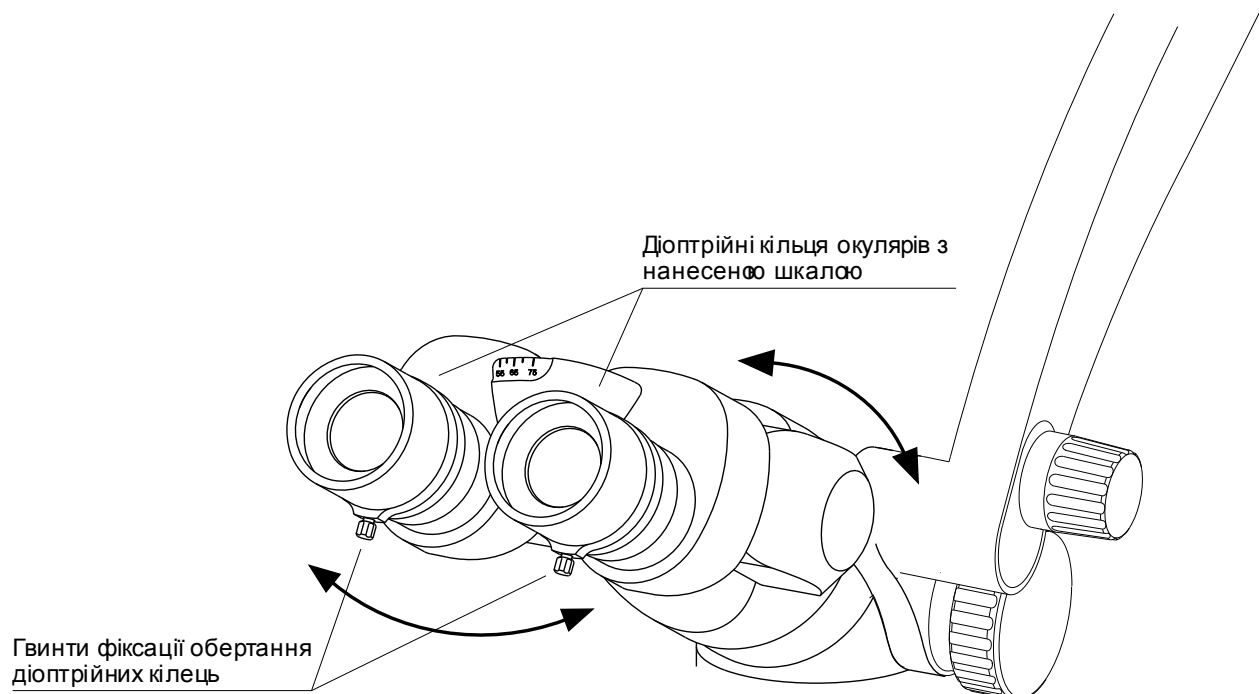
Окуляри мають механізм зміни діоптрійності кожного окуляра в межах +5 -5 дптр. Діоптрійна корекція дає змогу лікарям з аметропією очей працювати без використання окулярів.

1. Послабте (викрутіть неповністю) гвинти фіксації обертання діоптрійних кілець.

2. Обертаючи діоптрійні кільця навколо своєї осі, виставіть їх відповідно діоптрійності очей, по діоптрійній шкалі.

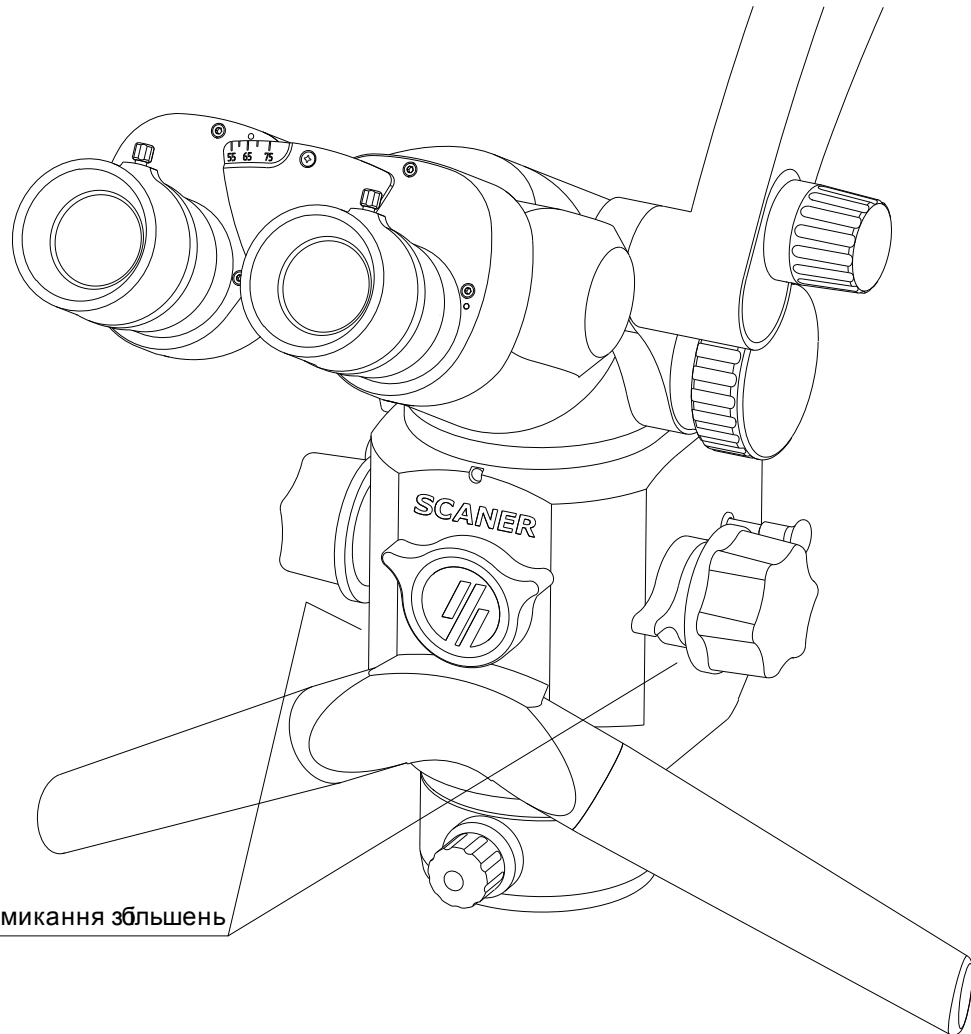
3. Зафіксуйте положення діоптрійних кілець, закрутивши гвинти фіксації, повністю до упору.

4. Сфокусуйтеся на об'єкті спостереження і почергово перемикайте збільшення оптичної системи (7.3), щоб переконатись що зображення різке при всіх збільшеннях.



7.3. Перемикання збільшень оптичної системи

Для перемикання збільшень оптичної системи мікроскопа необхідно обертати рукоятки перемикання збільшень, які розташовані на корпусі головки оптичної, з обох сторін. Рукоятки мають маркування показника кратності збільшення головки оптичної (6 позицій) відносно положення рукояток. Загальне збільшення оптичної системи наведено в 4.1.

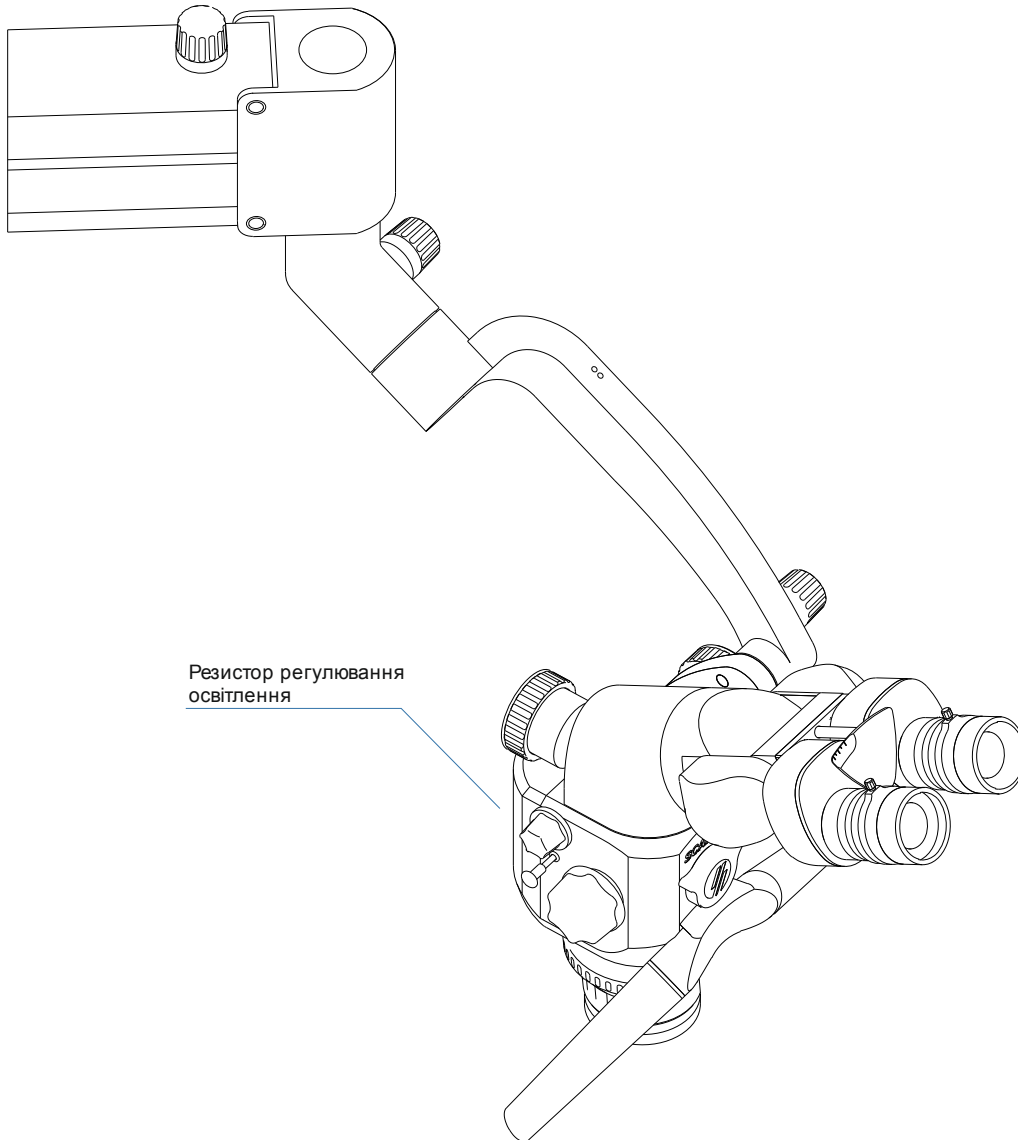


Рукоятки перемикання збільшень

7.4. Використання опції “Smart light”

Опція “Smart light” призначена для підтримання сталого коефіцієнту світла що повертається через візуальний канал в окуляри, що в свою чергу дозволяє зменшити навантаження на очі при перемиканні збільшень.

Для вмикання данної опції необхідно викрутити резистор регулювання освітлення на мінімум до характерного клацання.

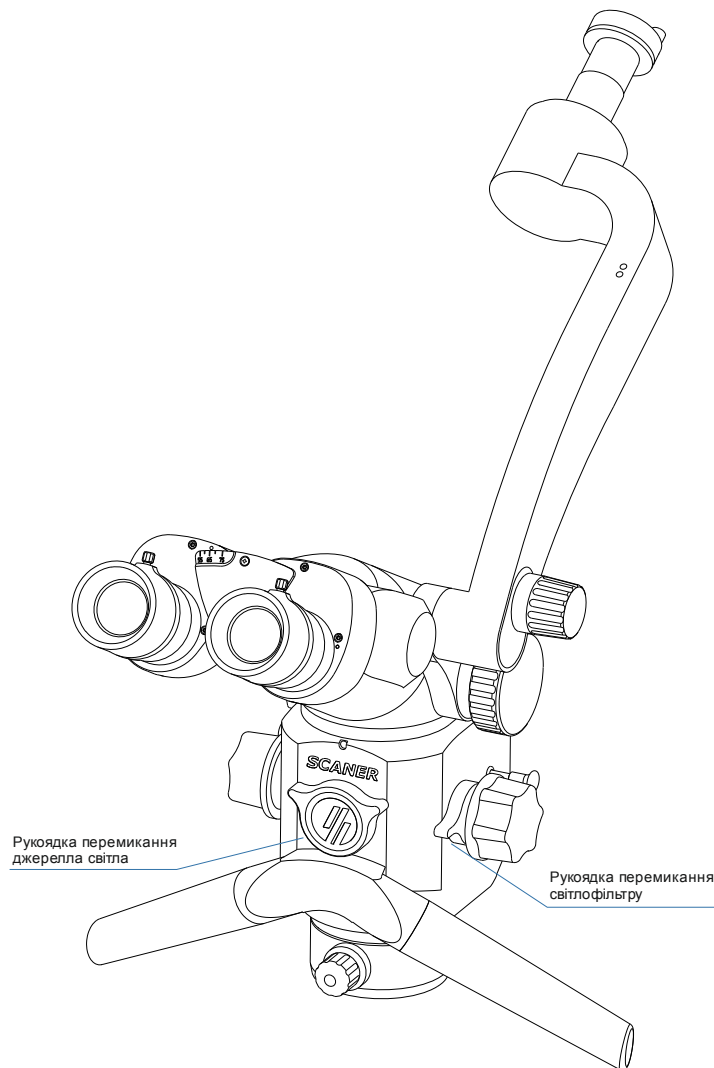


7.5. Використання опції “Fluorescent light”

Опція “Fluorescent light” призначена для ідентифікації каріозних уражень, скупчення бактеріальних бляшок, композитних реставрацій та сколів.

Для більш контрастного зображення при роботі з флюоресцентним світлом головка оптична має вбудований світлофільтр на візуальний канал.

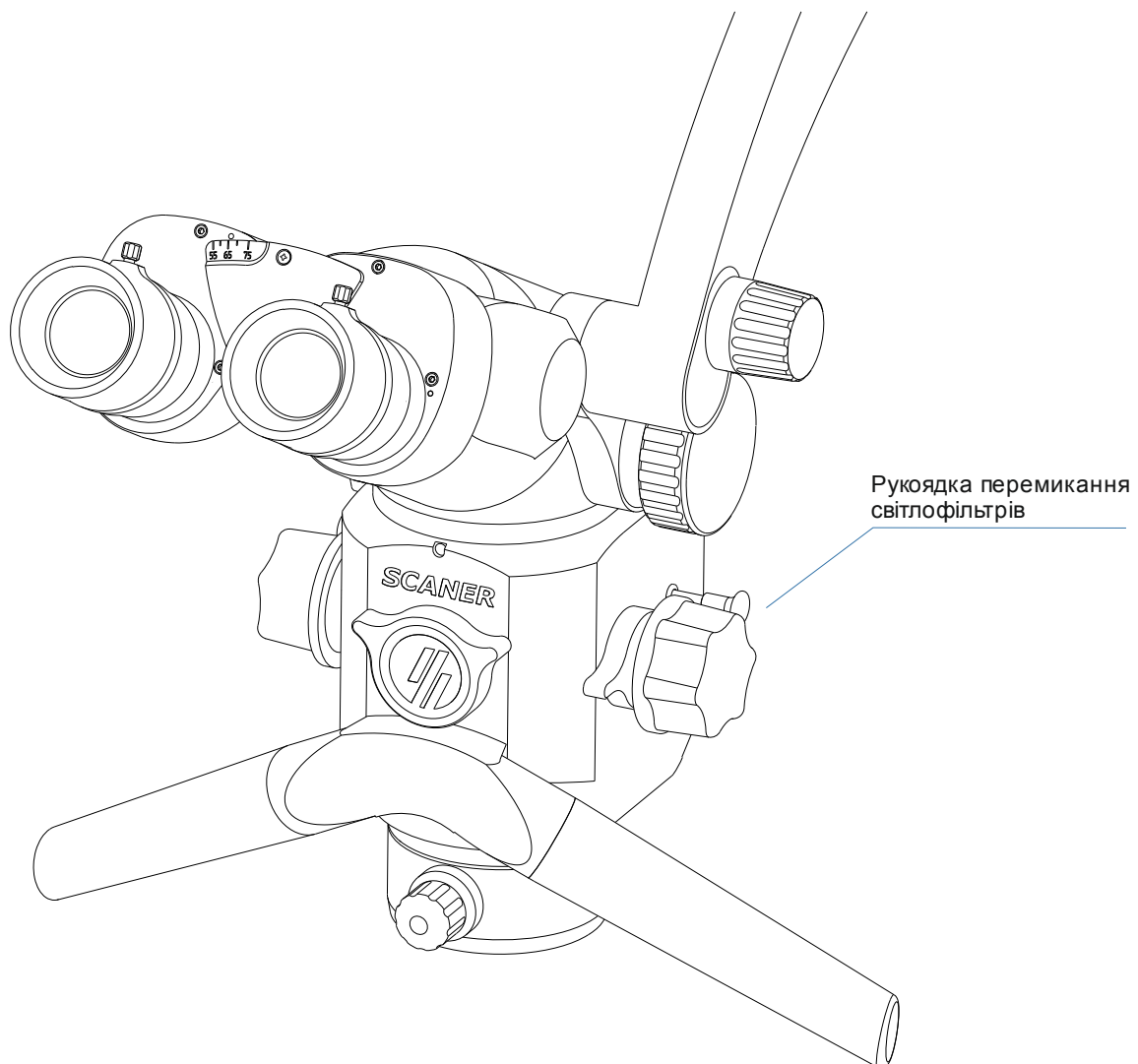
Для вмикання світлофільтру натисніть на важіль біля правої рукоятки перемикач збільшень до упору. Після припинення роботи з флюоресцентним світлом виведіть світлофільтр з візуального каналу піднявши важіль в горизонтальне положення.



7.6. Використання світлофільтрів

Освітлювач має вбудований світлофільтр: помаранчевий призначений для запобігання передчасної фотополімеризації композитного матеріалу, а зелений – для підвищення контрасту кровоносних судин.

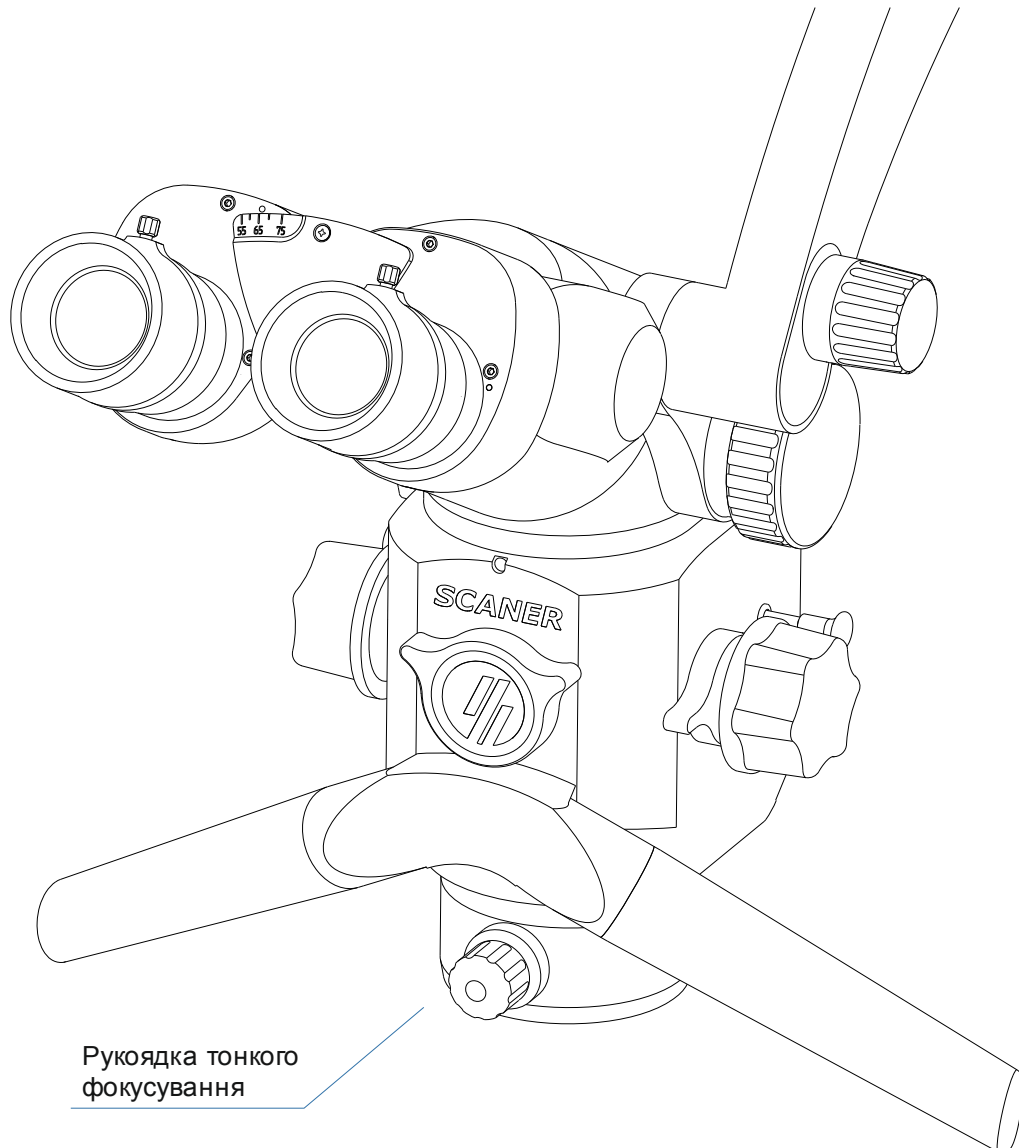
Світлофільтр має 3 робочих положення. Для введення помаранчевого світлофільтру в світловий канал необхідно перемістити оправу світлофільтру вліво, повністю до упору (характерного звуку). При переміщенні оправу вправо, до характерного клацання вводиться пустий канал. Для введення зеленого світлофільтру в світловий канал необхідно перемістити оправу світлофільтру вправо, повністю до упору (характерного звуку).



7.7. Тонке фокусування об'єктиву

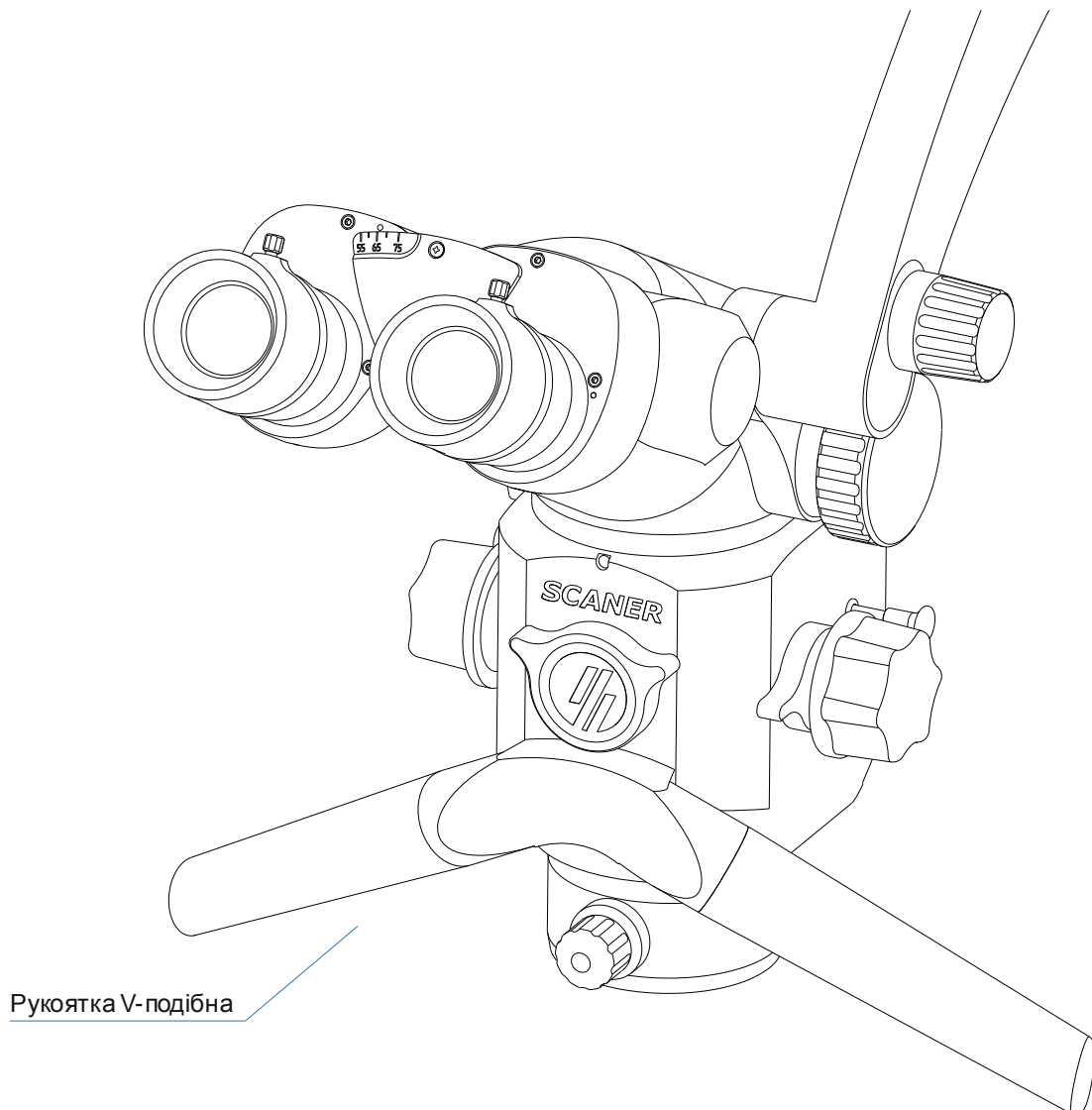
Об'єктиви: $f=200$ мм, $f=250$ мм і $f=300$ мм мають механізм тонкого фокусування, що дає змогу налаштувати видиму різкість зображення в діапазоні 12 мм, не змінюючи положення головки мікроскопа. Для настройки різкості зображення необхідно обертати рукоятку тонкого фокусування. При використанні варіооб'єктива, обертання зовнішнього кільця змінює робочу дистанцію спостереження в діапазоні від 200 мм до 400 мм.

Рукоятку тонкого фокусування можливо розмістити в будь-яке зручне положення відносно вісі обертання об'єктиву.



7.8. Просторове переміщення головки мікроскопа

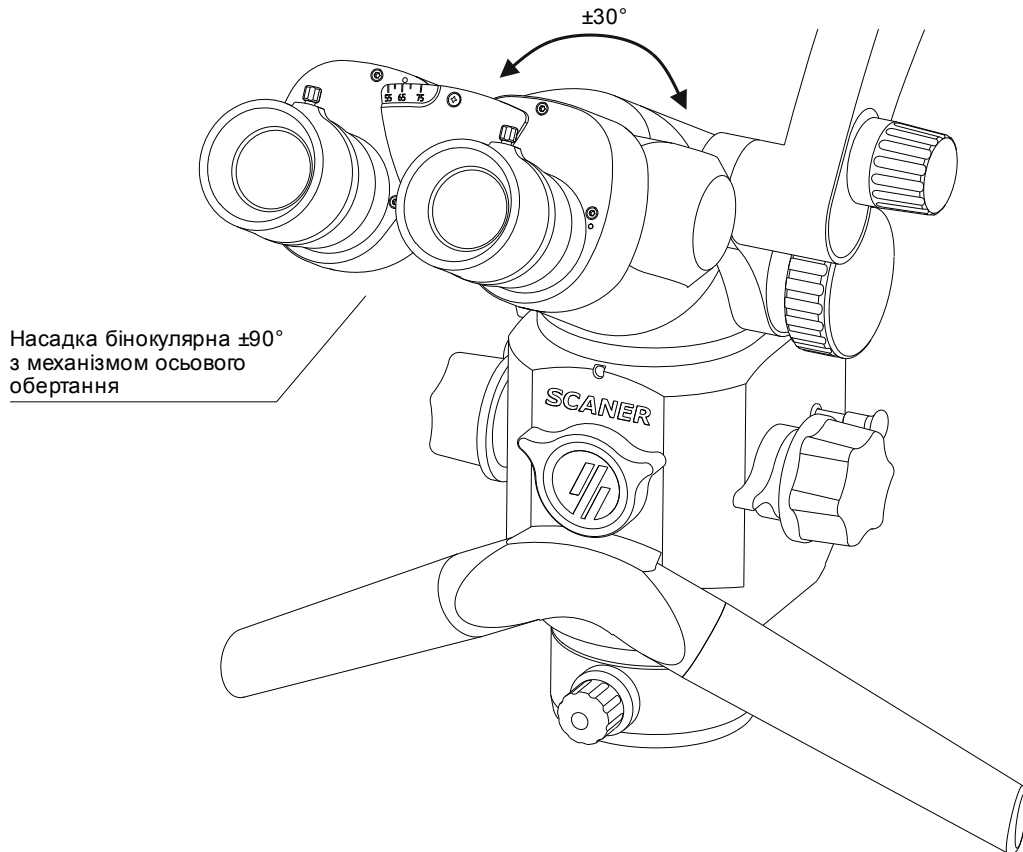
Просторове переміщення головки мікроскопа здійснюється за допомогою рукоятки Т-подібної або рукоятки V-подібної.



Рукоятка V-подібна

7.9. Поворот насадки біноклярної $\pm 90^\circ$ з механізмом осьового обертання навколо оптичної вісі

Поворот насадки біноклярної $\pm 90^\circ$ з механізмом осьового обертання навколо оптичної вісі мікроскопа здійснюється в діапазоні $\pm 30^\circ$.



УВАГА. При необхідності зняти насадку біноклярну $\pm 90^\circ$ з механізмом осьового обертання з корпусу головки мікроскопа, її необхідно повернути в положення 0° .

7.10. Використання адаптера 4D для смартфона

Адаптер 4D для смартфона призначений для підключення до мікроскопа смартфона в якості пристрою фото-відео документування і дозволяє переглядати зображення досліджуваної області на дисплеї смартфона в режимі реального часу. Адаптер дозволяє зафіксувати смартфон і розмістити його у положенні, зручному для спостереження. Спеціальне програмне забезпечення **SOVA** (Special On View App) для операційних систем iOS і Android дозволяє обертати отримане за допомогою камери смартфона зображення безпосередньо на його дисплеї. Додаток доступний в App Store і Google Play.

1. Прокладіть магнітну пластину між задньою площиною смартфона і чохлам.
2. Встановіть смартфон у чохлах на адаптер і закріпіть його за допомогою спеціальних зажимів.



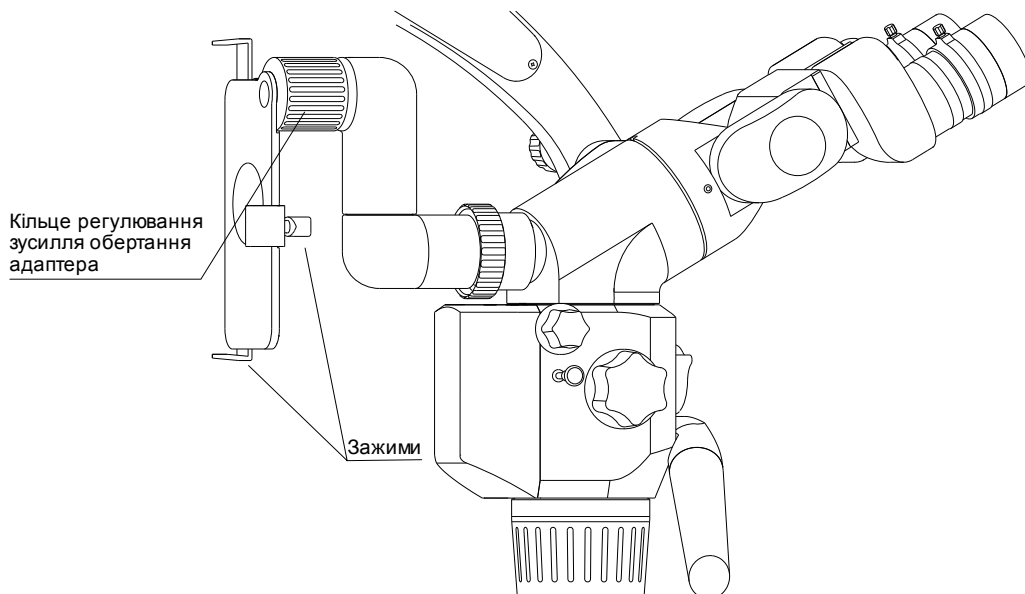
УВАГА. Пластина адаптера має магніти. Використання смартфона у чохлах з прокладеною магнітною пластиною є обов'язковим.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. При обертанні адаптера триматись безпосередньо за смартфон, адже це призведе до падіння смартфона.

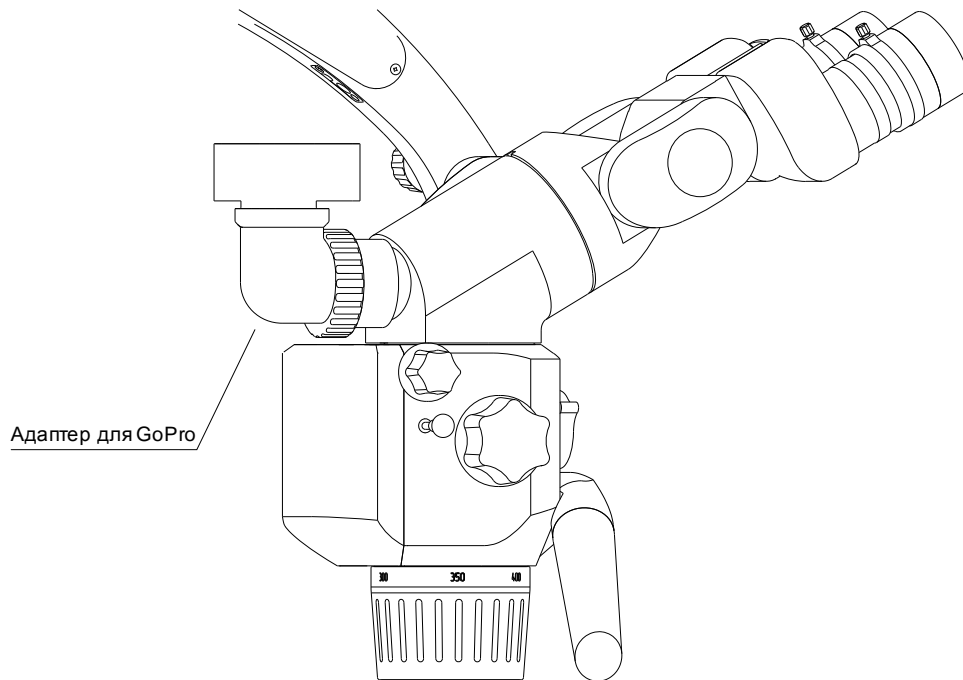


УВАГА. При обертанні адаптера його необхідно тримати за зажими.



7.11. Використання адаптера для GoPro

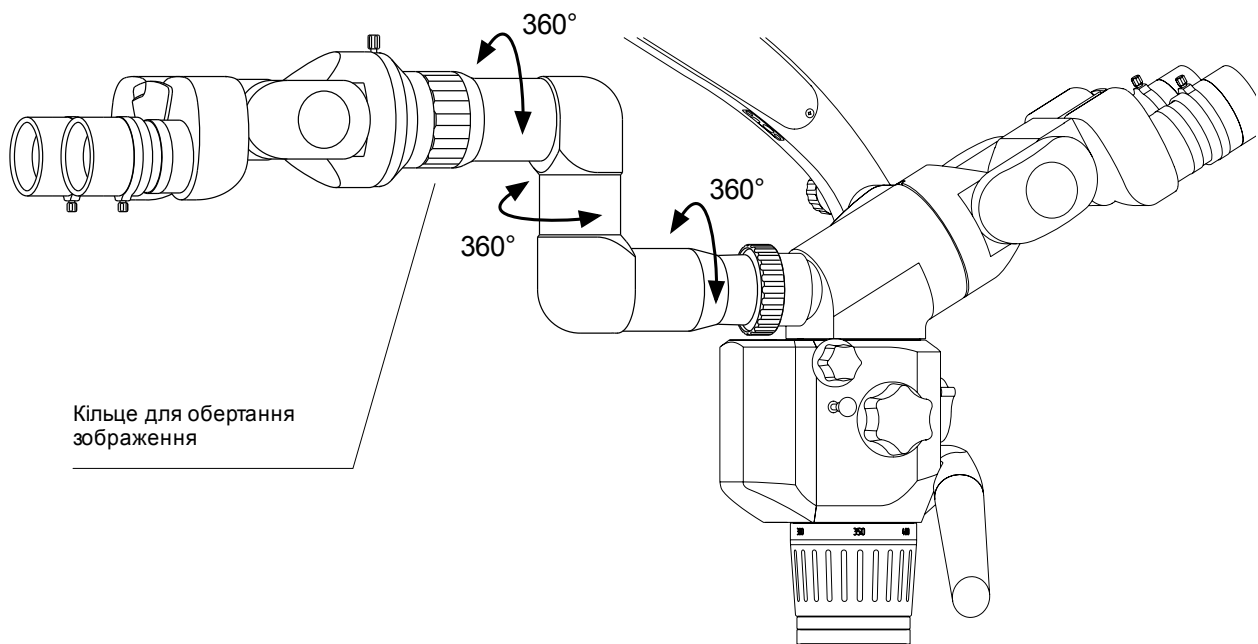
Адаптер для GoPro призначений для підключення до мікроскопа камери GoPro в якості пристрою фото-відео документування і дозволяє переглядати зображення досліджуваної області на дисплеї камери в режимі реального часу. Адаптер дозволяє розмістити камеру і зафіксувати її у зручному для спостереження положенні. Камера має можливість транслювати зображення в режимі реального часу на підключений до мікроскопа планшет за допомогою персональної Bluetooth і/або WiFi мережі.



7.12. Використання каналу асистента бінокулярного

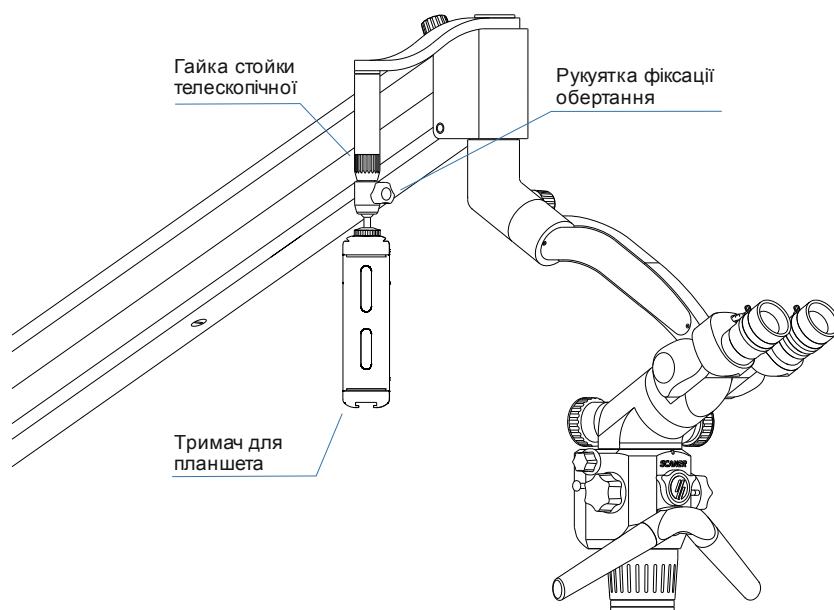
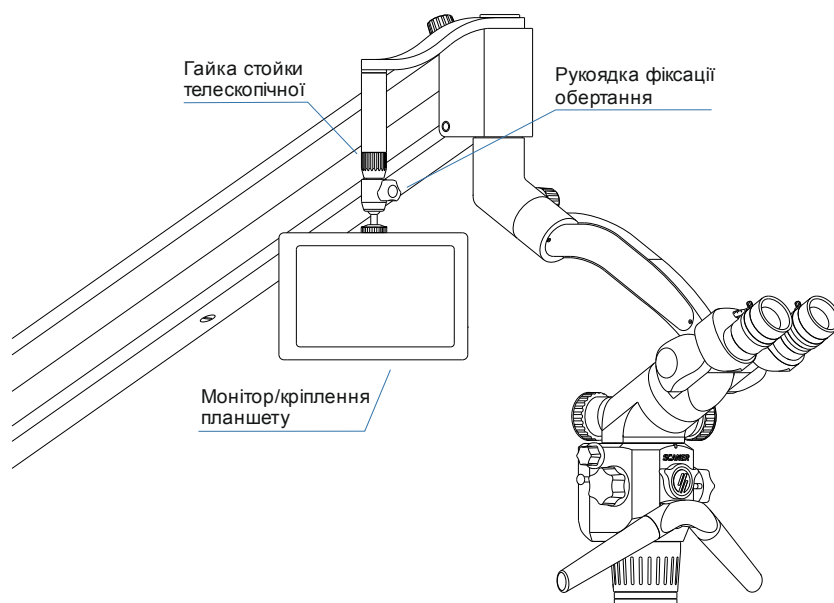
Канал асистента бінокулярний дозволяє асистенту спостерігати дії лікаря за допомогою візуалізації через насадку бінокулярну $\pm 90^\circ$ з механізмом осьового обертання, що встановлена на каналі.

Канал асистента бінокулярний дозволяє регулювати положення насадки бінокулярної у двох площинах. Обертання зображення здійснюється поворотом кільця.



7.13. Використання системи кріплення і підключення монітора для асистента / система кріплення і підключення планшета

Система кріплення і підключення монітора для асистента / система кріплення і підключення планшета призначена для перегляду кольорового зображення досліджуваної області на рідкокристалічному моніторі за допомогою підключеної до мікроскопа системи цифрового фото-відео документування в режимі реального часу. Трансльоване на моніторі зображення повністю збігається із зображенням, що спостерігається через окуляри мікроскопа. Підключення монітора для асистента до пристрою цифрового фото-відео документування, що встановлений на головці оптичної мікроскопа, здійснюється за допомогою кабелю HDMI. Монітор можна обертати, а фіксація його положення здійснюється за допомогою рукоятки фіксації обертання. Також можна вибрати оптимальне положення по висоті монітора за допомогою гайки стійки телескопічної.



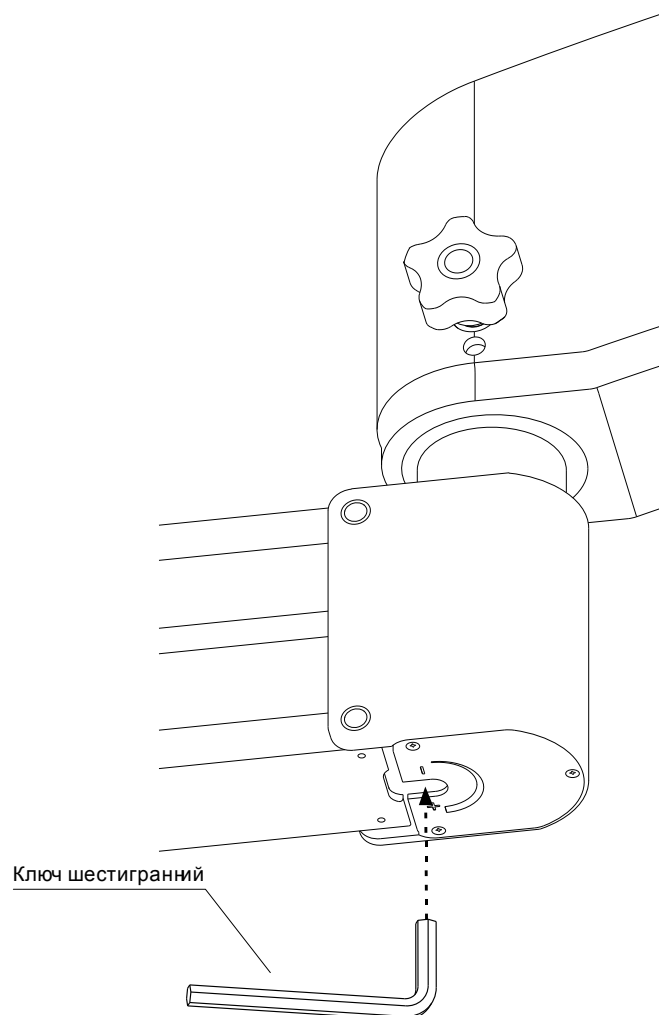
7.14. Регулювання зусилля нахилу важеля врівноважуючого

Необхідність регулювання зусилля нахилу важеля врівноважуючого може мати місце при змінах натягу газової пружини в ході тривалої експлуатації мікроскопа або після встановлення додаткових складових частин, які збільшать загальне навантаження на важіль.

1. Встановіть ключ шестигранний, що входить в комплект постачання, в поглиблення знизу важеля врівноважуючого.

2. Поверніть ключ в напрямку посилення «+» чи послаблення «-», згідно маркування.

3. Перевірте зусилля нахилу важеля врівноважуючого в різних його положеннях на момент утримання.



УВАГА. Зусилля натягу газової пружини може відрізнятись в залежності від температури навколишнього середовища.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Регулювати натяг газової пружини при різкій зміні температури навколишнього середовища.

7.15. Налаштування оптимальних параметрів фотокамери при роботі з мікроскопом

1. Від'єднайте об'єктив від корпусу фотокамери, для чого натисніть і утримуйте кнопку, розташовану біля байонета, і поверніть об'єктив (напрямок повороту залежить від марки і моделі фотокамери). Скористайтеся інструкцією по експлуатації фотокамери, якщо конструкція замка байонета відрізняється.

2. Під'єднайте фотокамеру до адаптера, для чого поєднайте мітки на адаптері і байонеті та поверніть корпус камери (напрямок повороту залежить від марки і моделі фотокамери).

3. Підключіть мікроскоп до мережі живлення, включіть його і виставте значення яскравості освітлювача на максимум.

4. Встановіть збільшення головки оптичної на значення «1 крат» і дивлячись в окуляри, сфокусуйтеся на будь-якому об'єкті спостереження.

5. Переведіть фотокамеру в ручний «М» (Manual) режим зйомки.

6. Встановіть витримку на не довше ніж «1/125», а параметр ISO – «auto» (настройка параметра діафрагми, при приєднаному адаптері недоступна).

7. Виберіть режим балансу білого «ручний» і відкалібруйте його, для чого:

- підставте білий аркуш паперу в якості об'єкта спостереження, сфокусуйтеся на ньому і зробіть фотознімок;
- в меню налаштувань фотокамери для ручного балансу білого встановіть фотознімок білого аркуша паперу в якості зображення для калібрування.

8. При відсутності можливості вибору ручного режиму балансу білого в меню фотокамери, виберіть режим «auto».

9. Виберіть режим стилю зображення «стандартний» або «натуральний», при яких показники різкості, контрастності, насиченості і кольорового тону зображення будуть нульовими.

10. Дивлячись в окуляри, сфокусуйтеся на будь-якому об'єкті і зробіть пробні фотознімки, почергово для кожного збільшення головки оптичної.

8. Догляд за мікроскопом

Для забезпечення безпечної та якісної роботи мікроскопа необхідно перевіряти чистоту його зовнішніх і оптичних поверхонь кожного разу перед початком і після закінчення експлуатації. Якщо зовнішні або оптичні поверхні виробу забруднені, необхідно проводити процедури очищення і дезінфекції, що описані далі.



УВАГА. При експлуатації мікроскопа існує ризик потрапляння на його поверхні тканин пацієнта, які можуть потенційно містити інфекції. Процедури очищення і дезінфекцію виробу необхідно проводити використовуючи засоби індивідуального захисту.

Для забезпечення стерильності під час проведення операції або медичного дослідження, використовуйте ковпачки силіконові, доступні в якості аксесуарів до мікроскопа. Ковпачки силіконові на рукоятках, що лікар торкається під час своєї роботи, запобігають потраплянню інфекцій на рукоятки і дозволяють полегшити процедури очищення і дезінфекцію виробу.

8.1. Очищення і дезінфекція зовнішніх поверхонь

1. При забрудненні зовнішніх поверхонь мікроскопа, за винятком оптичних поверхонь, необхідно протерти їх за допомогою чистої бавовняної серветки і миючого засобу.



УВАГА. Рекомендується не використовувати їдкі і сильнодіючі миючі засоби, їх використання може призвести до пошкоджень лакофарбового покриття.



УВАГА. Уникайте потрапляння рідини всередину мікроскопа.

2. Після очищення і дезінфекції, перед початком експлуатації мікроскопа, його зовнішні поверхні повинні бути повністю сухими.

8.2. Очищення оптичних поверхонь

1. Якщо зовнішні оптичні поверхні забруднені, очистіть їх за допомогою ватного тампона або чистої бавовняної серветки, змоченої в 70% етиловому спирті.

2. Протріть їх сухим ватним тампоном.

3. Після очищення, перед початком експлуатації мікроскопа, його зовнішні оптичні поверхні повинні бути повністю сухими і не мати слідів розводів.

8.3. Стерилізація/очищення ковпачків

1. Паровий метод – 132 – 134 °С напруязі 5-10 хв;
2. Повітряний метод – при температурі 180 °С – протягом 60 хв

9. Можливі несправності і способи їх усунення

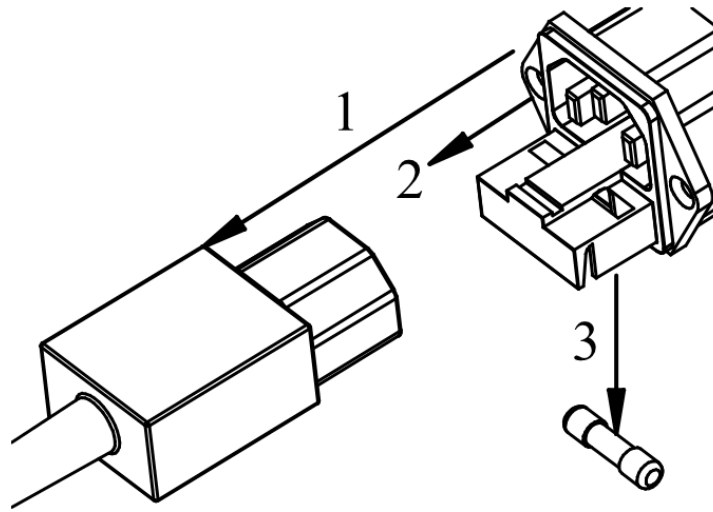
В цьому розділі описані несправності, що можуть виникнути при експлуатації мікроскопа, ймовірні причини їх виникнення і способи усунення.

При виникненні несправності, зверніться до рекомендацій щодо її усунення. Якщо несправність не вдалось усунути, або знайти відповідну рекомендацію щодо її усунення, зв'яжіться з виробником або уповноваженим представником виробника в ЕС.

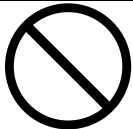
Ознаки несправності	Ймовірна причина	Спосіб усунення
Не горить світловий індикатор включення на кнопці включення-виключення живлення освітлювача	Відсутня напруга живильної мережі 220 В, 50 Гц	Підключіть мікроскоп до справної мережі з напругою 220 В, 50 Гц
	Відсутній контакт в мережевому роз'ємі блоку живлення	1. Від'єднайте штекер живлення від блоку живлення; 2. перевірте цілісність кабелю на наявність механічних пошкоджень і в разі їх відсутності, знову підключіть штекер, максимально щільно; 3. зафіксуйте штекер клямкою-фіксатором
Світловий індикатор включення горить, але освітлювач не працює	Вийшла з ладу вставка плавка (запобіжник)	Замініть вставку плавку (запобіжник) на іншу з комплекту постачання (9.1)
	Відсутній контакт в роз'ємі живлення освітлювача	1. Від'єднайте штекер живлення освітлювача керуючись (5.9); 2. перевірте цілісність кабелю на наявність механічних пошкоджень і в разі їх відсутності, знову підключіть штекер, максимально щільно
Зображення об'єкта спостереження нечітке	Забруднена поверхня оптики об'єктива	Очистіть зовнішні оптичні поверхні (8.2)
	Забруднена поверхня оптики окулярів	
Ліве та праве поля зору не співпадають	Відстань між окулярами не відповідає відстані між зіницями очей користувача	Відрегулюйте міжзіничну відстань (7.2)
Зображення об'єкта не сфокусоване	Не витримана фокусна відстань до об'єкта спостереження	1. Розташуйте головку мікроскопа на відстані від об'єкта спостереження, відповідно фокусній відстані об'єктива; 2. переміщайте головку мікроскопа у напрямку від чи до об'єкта, поки зображення не стане різким Обертайте рукоятку тонкого фокусування на корпусі об'єктива, поки зображення не стане різким (7.7)
При зміні збільшень зображення нерізка	Діоптрійна корекція окулярів виставлена неправильно	Відрегулюйте значення діоптрій окулярів (7.2)
Очі втомлюються під час спостереження	Діоптрійна корекція окулярів виставлена неправильно	Відрегулюйте значення діоптрій окулярів (7.2)

9.1. Заміна вставки плавкої

Вставка плавка (запобіжник) розташована всередині спеціального відсіку в корпусі мережевого роз'єму.



1. Від'єднайте штекер мережевого живлення 1.
2. Витягніть відсік вставки плавкої 2.
3. Вийміть вставку плавку 3 та замініть її на іншу з комплекту постачання.
4. Закрийте відсік вставки плавкої та підключіть штекер мережевого живлення.
5. Зафіксуйте штекер мережевого живлення клямкою-фіксатором.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Експлуатувати мікроскоп з незафіксованим штекер мережевого живлення.