

# Облаштовуємо домашній кінотеатр: лікбез від компанії «Ультрагоризонт»



Людству XXI століття при-  
таманне нове розуміння  
комфорту. Якщо ще кілька  
десятироків тому сім'я без проблем  
збиралась перед невеликим чорно-  
білим телевізором і лише мріяла  
про відеоманітофон, то нинішні  
технології дають змогу облаштувати  
вдома справжній кінотеатр. Однак,  
крім фахівців, майже ніхто не знає,  
як це зробити правильно.

Для оптимізації реконструкцій-  
них робіт, уникнення подвійних  
витрат та забезпечення високоякіс-  
ного озвучення та візуалізації по-  
мешкання інсталяційно-сервісна  
служба компанії «Ультрагоризонт»,  
що спеціалізується на інтеграції до-  
машніх кінотеатрів та «розумного  
будинку», вирішила розповісти чи-  
тачам про важливі нюанси створен-  
ня вдома справжнього кінотеатру.

## Визначаємося з місцем

Чи не найголовніша вимога до  
встановлення сучасної медійної

системи – відповідне приміщення.  
Тому найкраще братися за «домаш-  
ній кінотеатр» під час капітального  
ремонту чи будівництва. Якщо пе-  
редбачити заздалегідь, що, де і як  
розташовувати, то користуватися  
відео- чи аудіо системами в подаль-  
шому можна буде із задоволенням.

Якщо Ви на етапі капітального  
ремонту, слід вибрати акустично  
«дружне» приміщення, яке, до при-  
кладу, утворене несучими стінами  
з мінімальною висотою до стелі 2,7  
метри. Якщо ж тільки проектуєте  
план будови, передбачте параметри  
приміщення з архітектором, відда-  
ючи перевагу цокольным поверхам  
та підвалам.

Основне у проектуванні примі-  
щення для звуку – правило «золото-  
го перетину». Розрахуйте параметри  
приміщення за формулою: ширина  
= висота × 1,62, довжина = висота ×  
2,62. Кожна акустична система (АС)  
„розкриється” в приміщенні уповні  
лише в певному місці.

Далі вираховуйте місця АС та  
слухачів за допомогою спеціальних  
акустичних калькуляторів, розмі-  
щених у мережі інтернет (до речі,  
передні ліва, права АС та слухач  
повинні утворювати вершини рів-  
нобічного трикутника). Про місця  
необхідно повідомити дизайнера.

Третій фактор – визначайте зони  
першого відбивання акустичних  
хвиль від стін, стелі, підлоги. Тут теж  
знадобляться онлайн-калькулятори  
або народні методи: спочатку вира-  
хуйте, в якому місці найкраще вста-  
новити передні акустичні системи.  
На місце однієї з них встановіть запале-  
ну свічку чи ліхтарик на рівні 100-  
120 см, самі ж присядьте в місці уяв-  
ної вершини трикутника на стілець  
і попросіть напарника із дзеркалом  
рухатись вздовж бокової стіни. Коли  
свічка з'явиться у дзеркалі, це означає,  
що саме у цьому місці звук відбивати-  
меться. Тому там не можна облашто-  
вувати шаф, дверей, проходів, скла,  
люстр, глянцевої кераміки тощо.

Продумайте про звукоізоляцію  
цього приміщення. Якщо стіни змі-  
нити немає змоги, обирайте прямо-  
кутне приміщення (екран розташо-  
вуйте на меншій стороні), уникайте  
квадратних. Інша корисна порада –  
стіни зробіть під різними кутами.

Врахувавши ці фактори, Ви зеко-  
номите кошти на корекції акустики  
приміщення у майбутньому, закла-  
дете основу для побудови аудіо сис-  
теми преміум-класу, розкриєте по-  
тенціал будь-якої АС та отримаєте  
максимальне задоволення від про-  
слуховування.

## Визначаємося з каналами

Насамперед слід вирішити, що  
саме потрібно: повноцінна сис-  
тема «домашній кінотеатр» з сімома  
колонками та сабвуфером, сис-  
тема на базі звукового проектора чи  
міні-система із трьома колонками?  
Зрештою, є ще й «класичний» варі-  
ант стереосистеми – дві колонки та  
сабвуфер.

Не менш важливе запитання: де  
ми хочемо чути звук? Адже сучасні  
варіанти домашнього кінотеатру (ДК)  
дають змогу організувати перегляд та  
прослуховування практично в кожному  
приміщенні оселі. Така система називається  
«мульти-  
рум».

## Визначаємося з ціною

Якщо визначено, що і де, слід  
вирішити, якої якості звучання Ви  
потребуєте. Рушайте у салон HiFi-  
апаратури, слухайте та визначає-  
теся з бюджетом. Звісно, кошторис  
можна відкласти і на потім, як це  
часто відбувається в умовах то-  
тального ремонту. Проте невизна-  
ченим залишиться рівень якості  
кабельної продукції – високоякіс-  
на система вимоглива до типу та  
перерізу кабелів, отож, якщо ми  
«заженемо» в стіну стандартну  
проводку і вмикатимемо в неї пре-  
міум ДК, у найкращому випадку  
не забезпечимо прояву основних

переваг такої системи. Тому, най-  
головніше на цьому етапі – знати,  
якої якості кабель виводити і куди  
саме.

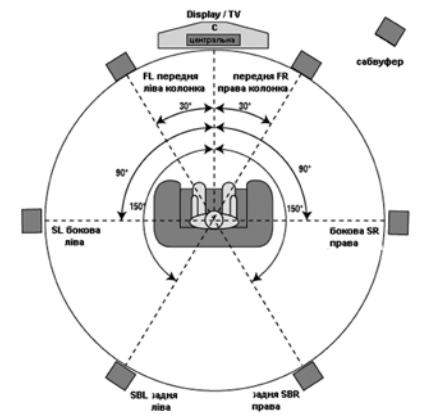
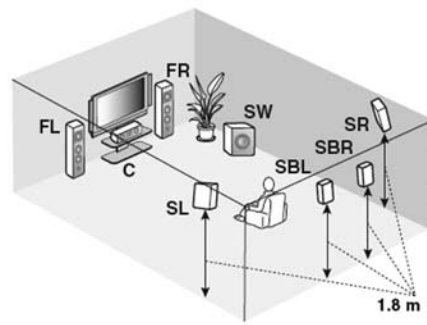
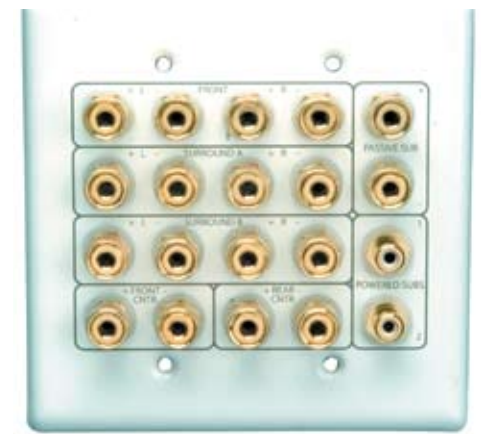
## Визначаємося із дисплеєм

З'ясуйте, яка діагональ для Вас най-  
краща. Щоб отримати максималь-  
ний ефект від перегляду зображення  
високої чіткості, слід вирахувати від-  
стань від очей до поверхні екрана за  
формулами чи скористатись онлайн-  
калькуляторами. Зауважимо, що при  
зміні місця розташування змінює-  
ся і оптимальна величина екрана. На-  
приклад, перегляду зображення HD  
(високої чіткості) на 50-дюймовому  
екрані слід сидіти від нього не далі,  
ніж 3 метри.

Також слід пам'ятати про соняч-  
ні бліки з вікон, відбиття люстр на  
поверхні екрана – це псуватиме не  
лише якість зображення, а й зір.

Для широкоформатних екранів  
(16:9) та відео HD якості застосо-  
вують три формули для визначен-





ня оптимальної відстані для перегляду:

- 3 × висота екрана;
- 1,7 × ширина екрана;
- 1,5 × діагональ екрана.

Не менше значення має розміщення дисплея. Його можна ставити на тумбі, підвішувати на стіні чи стелі або на виносі рухомого кріплення – варіантів чимало. Якщо передбачається завішування дисплея на гіпсокартонну стіну, слід заздалегідь передбачити закладну конструкцію, наприклад з дощок.

Якщо у Вас вітальня суміжна із кухнею, можна обрати варіант великих виносів – таким чином телевізор можна буде легко повернути до того приміщення, де Ви в той момент перебуваєте. Важливу роль у такому способі кріплення відіграють матеріал стіни, кріплення та анкери. Такий варіант зекономить гроші, адже не треба придбавати ще один телевізор для кухні.

Багато хто звик встановлювати телевізор ледь не на рівні антресолі, і переглядати передачі з-під лоба. Однак це неправильно і навіть шкідливо. Дисплей має бути розташований так, аби під час перегляду уявна лінія горизонту проходила через середину екрана і вище. У такому разі м'язи ока втомлюються значно менше, і зір не погіршується. Крім того, рухоме зображення краще сприймається мозком та периферійним зором, коли воно знизу.

При плануванні освітлення не за-

бувайте про регульоване підсвічування стіни, де має бути дисплей. Його необхідно використовувати при вимкненні основного світла, що буде на користь очам. На ринку представлені програмовані багатозонні «димери», де зоною є люстра, бра чи інше підсвічення. Обираючи на пульті від ДК початок сеансу перегляду кінострічки, автоматично обирається і певний сценарій освітлення в кімнаті.

Після визначення способу монтажу від дисплея до місця, де стоять програвач чи підсилювач, слід обов'язково закласти в стіну звичайну каналізаційну пластикову трубу діаметром 50 мм з двома колінами. Звичайна «гофра» чи прямокутні коробки для цього категорично не годяться. Бажано залишити в трубі удвічі довший шнур-протяжку, і закрити її виходи. Останній, утім, не повинен потрапити в ділянку кріплення кронштейна телевізора.

### Визначаємось із «переднім» звуком

Дві колонки по обидва боки екрана, так звана передня акустична стереопара (FR та FL), відповідають за формування переднього звукового поля супроводу чи спецефектів у кіно. Вони не є головними у ДК, проте визначальні. Водночас вони можуть працювати і у звичному стерео режимі. Тому найоптимальніше розташування стереопари – не вище 110

сантиметрів над підлогою і бажано не використовувати подіумів.

У більшості випадків розташовують АС на підлозі. Такий варіант лише у стерео додасть низьких частот (басу) та якості, причому за умови що кімната більша за 25 м<sup>2</sup>. У меншому приміщенні басы, найімовірніше, гудітимуть.

У невеликих кімнатах рекомендовано встановлювати малогабаритні АС – «поличні». Їх встановлюють на стійки чи чіпляють на стіни. Останній варіант найбільш економний, проте менш прийнятний для звучання стерео адже акустику вслід встановлювати не менш ніж за півметра від задньої стіни, та не менше метра від бокових стін. У жодному разі не розташовуйте акустику у кутках.

Слід також зауважити, що мінімальна відстань між двома акустичними системами, які працюють разом, повинна становити не менше 1,5 м.

### Розташовуємо сабвуфер

Головними складовими домашнього кінотеатру є центральна АС (на схемі позначено «С») та сабвуфер («SW» або «LFE»). З центральної АС глядач отримує 70% змісту кінострічки – діалоги персонажів. Тому вона має бути потужною. Розташувати її доцільно під або над телевізором. Завдання сабвуфера – відібрати від 7 каналів басы та відтворити їх самотужки. Зазвичай, це АС із вбудованим підсилювачем. І най-

головніший елемент у відтворенні спецефектів. Крім того, це головна «фішка» комерційних кінотеатрів, тому запас його потужності повинен бути дуже великим. На щастя, завдяки сучасним досягненням електроакустики, такий елемент з громіздкого ящика перетворився на невеличкий елемент декору.

Аби не прогадати із розташуванням, вирахуйте два можливих місця для сабвуфера і заздалегідь проведіть до них кабелі. Пояснюється це тим, що сабвуфер, на відміну від звичайних колонок, передає звучання не спрямовано, а через вібрацію несучих елементів самої квартири. тому розташовувати його краще у кутку двох навантажених несучих стін. У жодному разі не можна ставити сабвуфер біля гіпсокартонних конструкцій чи сервантів, наповнених склом – замість об'ємних атмосферних звукових ефектів Ви почуєте дзвін чи пласке гудіння.

### Визначаємось із «тиловим» звуком

Для формування заднього звукового поля використовують дві пари акустичних систем: бокова ліва й права (SL та SR) та задня ліва та права (SBL та SBR). Рекомендовано обирати аудіосистеми типу диполь.

Диполь містить дві аудіосистеми у корпусі однієї, поличної. Таким чином дві пари будуть утворювати аж вісім акустичних полів навколо та позаду, що гарантуватиме незабутні

враження. А їх монтаж не обтяжить гаманець – чіпляють їх на звичайні дюбелі. З меншим ефектом можна використовувати звичайні поличні акустичні системи (на стійках чи монтувати на стіну). При монтажі на стіну слід пам'ятати що мінімальна відстань до стелі має становити 15 см. Широко розповсюджені зараз непомітні та недорогі АС для монтажу у стіни чи стелю глибиною до 11 см, які можна фарбувати, чи малогабаритні резонатори, що змушують скляні, бетонні, гіпсоволокнисті та дерев'яні поверхні випромінювати звук.

Існують чіткі правила монтажу. Наприклад, не допускається монтаж у стелю на відстані меншій, ніж 1 метр від стін. Отож, на цьому етапі слід проконсультуватись із спеціалістами. Не забудьте обговорити з дизайнером висоту спинок крісел та диванів, адже ніщо не повинно закривати задні АС.

### Прокладаємо кабелі живлення

Для облаштування «проводки» нам знадобляться декілька видів кабелю: електричний силовий, акустичний, коаксіальний з опором 75 та 50 Ом, а також комп'ютерна вита пара категорії 5.

Силову комутація – це живлення системи. У місце, куди прокладений кінець труби від дисплея – у монтажній розподільній настінній коробці, прокладіть «чисту» лінію електропостачання від розподільного щит-

ка помешкання з окремого автомата (потужність та клас автомату на разі значення не мають). Переріз кабелю має бути не меншим ніж 2,5 мм<sup>2</sup> на один провідник. Для провідника (фаза, нейтраль, земля), найкраще використати якісний електричний силовий кабель типу ПВС (у подвійній ізоляції) і вмістити його у металеву гофру. Її кінець слід приєднати до землі у щитовій або скористатися спеціалізованими готовими екранованими високоякісними кабелями LoRad шведської компанії «Supra Jenwing». У цьому разі у щитовій до автомата рекомендовано облаштувати автоматичний вимикач з плавким запобіжником та пристрій обмеження верхньої та нижньої напруги. До речі, використовувати стабілізатор початкового рівня не варто – якщо на виході стабілізатора не ідеальна синусоїда, то матимете проблеми з якістю звучання.

До новоутвореної розподільної коробки необхідно приєднати, щонайменше, 8 розеток живлення, або використати екранований міні-подовжувач (розподільник) з фільтром живлення, у який і буде під'єднане обладнання. Проте рекомендовано залишити на стіні не менше 4 розетки.

Від розподільної коробки протягніть кабелі живлення у місце розташування сабвуфера та облаштуйте там розетки. Так само протягніть живлення на мотор проекційного екрана і на проектор.



У центр комутації заведіть інтернет чи телефон за допомогою комп'ютерної витої пари 5 категорії, пару 75-омних коаксіальних кабелів від супутникової антени та кабельного телебачення. Зазвичай ми рекомендуємо використовувати кабелі зовнішньої прокладки чорного кольору – вони захищені та міцніші.

### Прокладаємо кабелі АС

В аудіосистемі у жодному разі не можна використовувати кабелі для електромереж. В найпростішому випадку слід обрати кабелі з очищеної безкисневої міді OFC, перерізом щонайменше 2,5мм<sup>2</sup> на провідник. На ринку є величезна кількість кабелів зі сплаву міді з іншими металами, наявність яких легко перевірити звичайною запальничкою – іскріння означає наявність домішок.

Наступне покоління кабелів – мідні високого очищення, покриті оловом, сріблом чи карбоном, виготовлені за спеціальною технологією, екрановані, оброблені рідким азотом чи струмами високих напруг та частот, вкриті різноманітними новітніми ізоляторами, виготовлені з графіту. Такі кабелі не виготовляють у промислових масштабах з використанням доступних матеріалів, тому й ціна на них висока.

Обирати кабель необхідно якнайбільшого перерізу та найкоротшої довжини – результатом буде найменший опір, краще відтворення басів. Прокладайте кабель аудіосистеми підлогою по прямій, не ближче ніж за 50 см від «чужих» кабелів (електричних, антенних, комп'ютерних, коаксіальних, сигналізаційних). Якщо ж таки доводиться перетинатися з «чужими» – робіть це під кутом 90 градусів і ніколи не кладіть їх паралельно в одну штробу.

Зверніть увагу на те, що більшість кабельної продукції не можна просто замурувати в стіну, – слід використовувати пластикові гофри, інакше агресивні хімічні складові сучасних будівельних розчинів з часом просто знищать незахищену ізоляцію кабелю.

Часто для передньої стереопари та центральної АС використовують покращений кабель – з огляду на велику його довжину та важливість для аудіофіла. Натомість, на тилову акустику беруть прості мідні акустичні кабелі. Дедалі частіше внаслідок поширення бездротових технологій використовують екрановані кабелі для захисту сигналу від спотворень через Wi-Fi, BT, GSM, Dect.



### Ховаємо кабелі

Після цих усіх маніпуляцій Ви отримуєте велику кількість кабелів в одному місці. Слід визначитись, що з ними робити: залишати просто 1,5 метрові виходи кабелів на стіні, аби потім напругу під'єднувати їх до апаратури, чи облаштувати панелі та розетки на стіні.

У першому варіанті з кабельюванням закінчено. Залишиться лише запаяти кінці чи облаштувати конектори і протягнути необхідні кабелі трубою між телевізором та апаратурою.

Якщо ж робити все ергономічно, треба використовувати настінні розетки, люки та панелі для спеціалізованих конекторів чи безпружинні затискні клеми. Виробники пропонують чимало рішень, тому будьте уважні з вибором монтажних коробок для розеток. Якщо Ви бажаєте зробити це на основі тієї електрофурнітури, яку обрали для дому, це цілком можливо, проте доведеться багато попрацювати руками.

### Виводимо акустичні кабелі

Насамперед, слід почати з передньої стереопари. З огляду на те, що вона розташовуватиметься на підлозі, клеми на стіні доцільно встановити на тому самому рівні, що й розетки в кімнаті. Якщо відмовитися від клем, то можна просто вивести кабель із плінтуса, проте його довжина має бути не меншою, ніж 1,5 метра.

Якщо центральну колонку чіпляють на стіну, то кабель необхідно вивести позаду неї. Коли колонка лежить на тумбі під телевізором, то взагалі не треба виводити жодних кабелів – як правило підсилювач буде на тій самій тумбі.

Дві чи чотири тилові АС (для відтворення звучання Blu-ray DTS HD та Dolby Digital Plus передбачають 4 колонки позаду) рекомендовано виводити на стіну (для монтажу тут колонок). По-перше, Вам не доведеться купувати досить дорогі стійки під полицю акустику, по-друге, ставити розеток-клем – можна виводити кабель на стіну за колонку. По-третє, усувається ризик випадково зіштовхнути колонку на підлогу.

Якщо маєте намір створити елементи мультимедіа в іншій кімнаті чи надворі – прокладіть звідти у центр комутації пару акустичних мідних кабелів із січенням не менше 2x2,5 мм<sup>2</sup> для встановлення двох акустичних систем, та двійко кабелів FTP 5-6 категорії (один з них забезпечить від-

далене керування системою з панелі чи з пульта, інший – передаватиме зображення).

### Облаштуємо проектор

Якщо у перспективі Ви бажаєте встановити проектор, у місце монтажу тубуса екрана виведіть кабель живлення (3 x 1,5 мм<sup>2</sup>) від нашого місця комутації. Не забувайте і про те, що коли полотно екрана розгортається, йому необхідно «накрити» екран телевізора тобто врахуйте винос полотна від поверхні екрана. Який би не був тубус проекційного екрана, найкраще його сховати за підвісну стелю.

Полотна для проектора бувають ручного розгортання та моторизовані. Визначаючи розмір полотна, висоту, місце монтажу та тип кріплення проектора, обов'язково скористайтесь спеціальними таблицями чи онлайн-калькуляторами. Від проектора необхідно вивести у місце комутації цифровий кабель для відео високої чіткості – HDMI і, для перестраховання, кабель FTP 5-6 категорії. Кабелі HDMI, DVI та Display Port подібні до комп'ютерних мережних кабелів, тільки трафік у 150 разів швидший. Вони бувають різного класу та роздільної здатності, тому рекомендовано закладати кабель найновішої специфікації, адже відеоелектроніка розвивається шаленими темпами. Проте такі кабелі є найдорожчими та доволі примхливими щодо умов прокладання. Вони потребують перевірки після прокладання і не витримують протягання гофрами.

На проектор бажано прокласти окрему лінію живлення, за аналогією до сабвуфера та проекційного екрана. Тут, можливо, треба буде встановити блок безперебійного живлення для продовження терміну роботи найдорожчого елемента – лампи у проекторі.

### Останні штрихи

Перед зашиванням стін настане час перетворитися на фотографа, а ще краще – на відеооператора і «занотувати» на цифру усі прокладені кабелі. Ці щонайбільше 15 хвилин роботи можуть у майбутньому спростити життя. Усі кабелі ретельно промаркуйте по два рази з кожного кінця, скрутіть у кільця, закріпіть на стіні та «зажешіть» у плівку. Домовтесь з електриком чи фахівцем з монтажу сигналізації, аби проконтролювати їх після монтажу гіпсокартонних конструкцій перед тинькуванням.



### Інсталяційно-сервісна Служба компанії «Ультразоризонт»

Безкоштовні консультації за телефонами (032) 261-4486, (032) 261-4405 (від 11:00 по 20:00 з понеділка по суботу) чи у шоурумі по на вулиці Коперніка, 16 у Львові.  
www.ultrahorizont.com.ua  
info@ultrahorizont.com.ua  
icq: 558809792  
skype: ultrahorizont