

# Як правильно добирати кабельні лотки?

Євген Баранник

*«Яка товщина бляхи ваших лотків?» – таке запитання можна іноді чути під час обговорення замовлення. Коли запитуєш, навіщо це знати, відповідають: «Ну, щоб міцним був». У японців є мистецтво складання всіляких дивовин з паперу, зветься ОРИГАМІ. Аркуш ватману здатен витримати вагу людини, якщо позгинати його відповідним чином.*

Призначення системи лотків полягає у тому, щоби сприйняти вагу кабелів та передати її на зовнішні будівельні конструкції (стіни, стелю, колони, балки тощо). Чим менше металу, тим досконалішою, економічнішою є конструкція. Погортаємо сторінки каталогу «KTS» відомого розробника та постачальника оригінальних систем прокладання електрокомунікацій «OBO Bettermann GmbH & Co.», добираючи лотки та елементи кріплення кабельної траси.

Визначимо спочатку корисний переріз лотка. Наприклад, у лотку маємо розмістити кабелі, зовнішній діаметр та кількість яких наведені в **табл. 1**. Разом у лотку передбачається розмістити 33 кабелі. Достатньо врахувати середній діаметр всіх кабелів:

$$(12 \times 14 + 14 \times 8 + 16 \times 6 + 22 \times 5) / 33 = 14,727 \text{ мм.}$$

Подальші обрахунки вже зроблено для вас німецькими конструкторами. У каталозі «KTS» фірми «OBO Bettermann GmbH & Co.» на с. 355 знаходимо відповідну ширину лотка для найближчого більшого діаметра кабелю (див. **табл. 2**):

- колонка «Висота боковини 35 мм», 4-й рядок згори – діаметр кабелю 15,0 мм;
- маємо 37 кабелів у лотку завширшки 300 мм, очікуване питоме навантаження на лоток складає 0,138 кН/м;
- або колонка «Висота боковини – 60 мм», 2-й рядок згори – діаметр кабелю 15,0 мм;
- маємо 50 кабелів у лотку завширшки 200 мм, очікуване питоме навантаження на лоток складає 0,187 кН/м.

При цьому маємо резерв місткості:

- 12 % для лотка 35×300 мм (недостатньо);
- 51,5 % для лотка 60×200 мм (рекомендується 50 %).

Тепер належить визначити крок опор. У тому ж каталогу знаходимо:

- на с. 112 для лотка типу RKS 330 (35×300 мм) за відстані між опорами 2,5 м граничне навантаження становить 0,35 кН/м (запас міцності – понад 2,5);

- на с. 121 для лотка типу RKS 620 (60×200 мм) за відстані між опорами 2,5 м граничне навантаження становить 0,6 кН/м (запас міцності – понад 3,2!).

Лоток 35×300 чіплятимемо до стелі, оскільки він низький та широкий, що пасує до підвішуваних стель. Навантаження на кожну опору становитиме:  $F_{оп} = 0,138 \text{ кН/м} \times 2,5 \text{ м} = 0,345 \text{ кН}$ . Вибираємо полицю до стелі типу TPD/345 (**рис. 1**), граничне навантаження якої становить 0,5 кН (запас міцності – 1,45). Не забуваємо про розпірку DS 4 (**рис. 2**), приклад застосування якої маємо на с. 48. Дивимось на с. 103 аби добрати анкер. Ось він: FZEA 10×40 (**рис. 3**) з несучою спроможністю у 1,5 кН (запас міцності – 4,3!). У монтажників він зветься «розбойником». Отвір під анкер робиться спеціальним свердлом FZUB 10×40 (**рис. 4**). У інструкції до анкера вказано, що, коли свердло дійде до упору, належить круговими рухами рукоятки перфоратора утворити грушоподібну порожнину у глибині отвору. Отвір продувається, встанов-

люється анкер, у нього вставляється дорник FZED 10×40 (**рис. 5**). Кількома ударами між лап анкера заганяється клин, аж поки квадратний виступ на проточці дорника не залишить чіткий відбиток на торці анкера (клеймо ВТК!).

Яким болтом прикрутити полицю до анкера у стелі? Знаходимо:

- на с. 103 для FZEA 10×40 – глина загвинчування складає від 11 до 17 мм;

- на с. 47 – товщина полиці TPD/345 становить 20 мм.

Вибираємо болт M8×40 (артикул 3158403), збільшену шайбу (артикул 3403130), пружинну шайбу «гровер» (артикул 3405087).

Повздовжні з'єднувачі лотків входять до комплекту поставки. Залишається не забути про 2 болти M6×12 з напівсферичною головкою (артикул 6406122) на кожну полицю, аби закріпити лоток.

Лоток 60×200 закріплюємо до стіни. Навантаження на кожну опору становитиме:  $F_{оп} = 0,187 \text{ кН/м} \times 2,5 \text{ м} = 0,467 \text{ кН}$ . Полиця MWA 12/21 (**рис. 6**), що на с. 46 каталогу «KTS», розрахована на 1,5 кН (запас міцності – 3,2). Подальші корисні відомості візьмемо з німецькомовної (новішої) версії каталогу «KTS», де поруч із зображенням полиці знаходимо пораду щодо застосування для закріплення до бетонної стіни анкера розпірного (**рис. 7**) типу FAZ 10/30 (артикул 3498581) з несучою спроможністю – 3,57 кН. Полиця, що закріплена таким анкером, здатна витримати навантаження до 0,42 кН. Але нам потрібно 0,467 кН (!). Ось і приїхали. Найслабшим місцем виявився бетон стіни. Доводиться зменшувати крок опор до 2,25 м (та не забути про 2 болти M6×12 на кожну полицю!).

Таблиця 1

## Перелік кабелів для розміщення у лотку

Діаметр кабелів, мм	12	14	16	22
Кількість, шт.	14	8	6	5

Таблиця 2

## Вибір лотка за місткістю

Висота боковини 35 мм				Висота боковини 60 мм			
NYU: 5×2,5	NB	шт.	кН/м	NYU: 5×2,5	NB	шт.	кН/м
/...мм: 15,0	50	5	0,018	/...мм: 15,0	100	23	0,086
	100	11	0,041		<b>200</b>	<b>50</b>	<b>0,187</b>
	200	26	0,097		300	75	0,281
	<b>300</b>	<b>37</b>	<b>0,138</b>		400	103	0,386
	400	51	0,191		500	130	0,487
	500	65	0,243		600	155	0,581
	600	77	0,288				

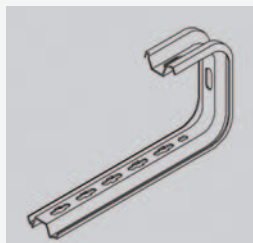


Рис. 1. Полиця до стелі  
(каталог «KTS» німецькою, с. 29,  
арт. 6363849)



Рис. 2. Розпірка DS 4  
(каталог «KTS» німецькою, с. 30,  
арт. 6416551)



Рис. 3. Анкер FZEA 10x40  
(каталог «KTS» німецькою, с. 67,  
арт. 3492036)



Рис. 4. Свердло FZUB 10x40  
(каталог «KTS» німецькою, с. 67,  
арт. 3492338)



Рис. 5. Дорник FZED 10x40  
(каталог «KTS» німецькою, с. 67,  
арт. 3492621)

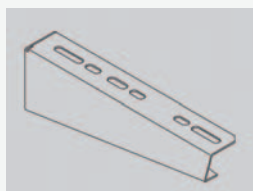


Рис. 6. Полиця MWA 12/21  
(каталог «KTS» німецькою, с. 55,  
арт. 6424805)

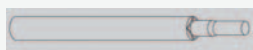


Рис. 7. Анкер розпірний FAZ 10/30  
(каталог «VBS» німецькою, с. 151,  
арт. 3498581)

На превеликий жаль, часто-густо ніхто нічого з цього не враховує. Працюючи з лотками випадкових поставальників, призвичаїлися вішати опори лотка через кожні 1,5 м, розбазарюючи матеріал, електрику, монтажний час та людську працю! Щоби прокласти кабельні траси так ощадливо і надійно, як показано у наведеному розрахунку, достатньо мати справу з лотками європейського рівня якості. Стикі лотків від «OBO Bettermann GmbH & Co.» здатні витримувати ті ж самі питомі навантаження, що й самі лотки. Тому немає потреби ставити «костури» під кожний стик (кожні півтора метри), як це рекомендують деякі поставальники, чиї лотки до європейських сертифікатів й близько не лежали. Не дає результату сліпа заміна лотками та монтажними елементами від «OBO Bettermann GmbH & Co.» комплектуючих недолуго спроектованої кабельної траси з метою «порівняти» вартісні показники. Треба вміти примусити конструкцію працювати на межі її можливостей, тільки так можна отримати оптимальний техніко-економічний результат. Для того щоб заощадити ще більше, настійно радимо звертатися до електриків заздалегідь. Адже, у другому випадку довелося зменшувати крок опор тільки через те, що у стінах не було запроектовано закладних деталей.

Дорожчають електрика, метал, час вже мати нашим монтажникам гідну зарплатню. Енергетична дійсність вимагає негайного переозброєння промислових підприємств, електромережі яких не йтимуть у жодне порівняння з іграшковими кабельними лініями торгово-розважальних закладів, розрахованих на 2–3 роки вичавлювання прибутку. Російський аудит наших молоч-

них підприємств – то тільки лагідний запотиличник «старшого брата». Найбільш «просунуті» підприємства вже проклали кабельні лінії у своїх цехах лотками, виробленими «OBO Bettermann GmbH & Co.» із спеціально обробленої нержавіючої сталі, як і належить на «нормальному» харчовому/фармакологічному виробництві. Їм легше буде вдовольнити прискіпливих технічних аудиторів потенційних інвесторів.

Лише 9 % несучої спроможності найдовшого у світі моста Акаші (<http://www.hsba.go.jp/bridge/e-akasi.htm>) йде на підтримання автомобілів, які проїжджають ним. Решта – щоби тримати головну двокілометрову вантову конструкцію. На відміну від японців, у нас немає потреби єднати мостами наші острови, та ще й у сейсмічній зоні. Будуватимемо наші «кабельні мости» так само вправно, ощадливо, технічно грамотно, як то робиться у далеких та близьких сусідів! У цьому вам готові допомогти своїм досвідом та доброю порадою фахівці «ОБО Беттерманн Україна» – поточними консультаціями в офісі, на будові і телефоном, проведенням технічних семінарів для проектувальників і монтажників з усіх груп продукції, що її проектують і виробляють для вас фахівці «OBO Bettermann GmbH & Co.».

**OBO**  
**BETTERMANN**

000 «ОБО Беттерманн Україна»  
Тел./факс (044) 494 3089  
e-mail: bettermann@svitonline.com  
www.obo-bettermann.com