

# **Уроки 1-2 (31.10.2023) 2Б-1, Будівельна техніка**

**ТЕМА : ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ  
ПРЕДМЕТА. ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ**

# ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

Будівельні процеси, в яких зайняті машини, називають механізованим, а їх забезпеченість машинами - механізації будівництва.

Будівельні машини будуть тут виступати ЗАСОБАМИ МЕХАНІЗАЦІЇ.

# ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ

**БУДІВЕЛЬНА МАШИНА** - це сукупність механізмів і деталей, що забезпечує перетворення одного виду енергії в інший (енергетична машина - електродвигун) і виконання будь-якої роботи (машина - знаряддя: кран баштовий, екскаватор і т.д.).

# ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ

**МЕХАНІЗМ** - це кінематична ланцюг вузлів і деталей, призначена для виконання і перетворення (швидкості, сили, крутного моменту, виду) заданих рухів. Складається з рухомих і нерухомих ланок.

**ВУЗОЛ** - група деталей, що працюють спільно і об'єднаних загальним призначенням (редуктор, муфта, підшипник і т.д.).

**ДЕТАЛЬ** - частина машини, вузла, механізму, виготовлена з однорідного матеріалу без складальних операцій (болт, гайка, вал, зубчасте колесо і т.д.).

**АГРЕГАТ** - уніфікований вузол машини (насос, електродвигун, редуктор і т.д.), а також кілька машин, що працюють в комплекті. З'єднання агрегатів в машину (Збірка) або машин в агрегат називають агрегатуванням.

**ПРИЗНАЧЕННЯ МАШИНИ** - основна функція машини для виконання конкретного технологічного процесу при певних умовах («зворотна лопата» - розробка ґрунту нижче рівня стоянки).

**ПАРАМЕТР МАШИНИ** - якісна, частіше кількісна характеристика якої-небудь властивості машини (маневреність, місткість ковша екскаватора, вантажопідйомність крана і т.д.)

**ПРИНЦИП РОБОТИ** - спосіб передачі енергії двигуна до виконавчих механізмів для здійснення певних робочих рухів при виконанні конкретного технологічного процесу.

**МОБІЛЬНІСТЬ** - здатність машини до швидкого переміщення з об'єкта на об'єкт з малою трудомісткістю перекладу її з робочого в транспортне положення і навпаки.

Маневреність - здатність машини пересуватися і розгортатися з невеликим радіусом повороту.

**УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ** - здатність машини виконувати різні види робіт за допомогою комплекту змінних робочих органів.

## ***КЛАСИФІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН*** –

це система, заснована на розподілі будівельних машин за сукупністю ознак їх подібності та відмінності.

Система ділиться на рівні:

- 1 клас;
2. Група;
3. Підгрупа;
4. Підвид;
5. Вид.

Класифікація будівельних машин ЗАРЕЖИМОМ РОБОТИ:

- машини циклічної дії;
- машини безперервної дії.

## ***ЗА ВИДОМ ОСНОВНОГО ПРИВОДУ:***

- машини з механічним приводом;
- машини з гідравлічним приводом;
- машини з електричним приводом;
- машини з пневматичним приводом;
- машини з комбінованим приводом (дизель-електричний, дизель-гідравлічний).

## ***ЗА ВИДОМ РОБОЧОГО ОРГАНУ:***

- зі спеціалізованими робочими органами;
- зі змінними робочими органами.

## ***ЗА СТУПЕНЕМ МОБІЛЬНОСТІ (РУХЛИВОСТІ):***

- стаціонарні машини;
- рухливі машини (самохідні, причіпні і напівпричіпні).

## ***ЗА ВИДОМ ХОДОВОГО ОБЛАДНАННЯ:***

- рухливі машини на гусеничному ході;
- рухливі машини на крокуючому ході;
- рухливі машини на колісному ході (рейковий і пневмоколісний).



# ***ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ***

**ІНДЕКСАЦІЯ МАШИН** - умовне буквено-цифрове позначення, що відображає конкретну модель машини будь-якої групи і її головний параметр.

Структура індексу будівельної машини, передбачена ДСТУ, може бути розділена на три частини: літерна (відображає групу або підгрупу будівельних машин, в яку входить конкретний індекс); цифрова; буквена.

ДСТУ встановлює наступні буквені позначення, що входять в першу частину індексу машини:

ДЗ - бульдозери, скрепери, автогрейдери;

ЕО - екскаватори одноковшові;

ЕТР - екскаватори траншейні роторні;

КБ - крани баштові;

КС - крани стрілові;

ІВ - вібратори та ін.

Цифрова частина індексу, містить умовну характеристику конкретної машини:

1. Величину головного параметра, тип ходового обладнання;
2. Конкретне виконання робочого обладнання, номер базової моделі і т. п.

Буквені позначення третьої частини індексу відображають чергову модернізацію базової моделі (А, Б, В, ..., Я) і кліматичне виконання (УХЛ - для холодного клімату, Т - для тропічного і т.д.).

# ПОКАЗНИКИ СТУПЕНЯ МЕХАНІЗАЦІЇ БМР

Ступінь механізації робіт:

1. Часткова механізація;
  2. Комплексна механізація;
- Повна механізація.

- рівень комплексної механізації (УКМ):

$$U_{KM} = \frac{Q_{MC}}{\sum Q} \cdot 100\%$$

де  $Q_{MC}$  - обсяг робіт, виконаних механізованим способом, в натуральних показниках;

$\sum Q$  - сума всіх робіт даного виду, в натуральних показниках.

- механовооружённость будівництва ( $M_c$ ):

$$M_c = \frac{C}{\sum Q} \cdot 100\%$$

де  $C$  - балансова вартість машин, руб .;

$\sum Q$  - сума робіт, руб.

- **Механоозброєність праці** (Мт), грн. / чол .:

$$Mm = \frac{C}{P} \cdot 100\%$$

де С - балансова вартість машин, грн .;

Р - середньооблікова кількість робітників на рік, чол.

- **Енергоозброєність праці** (Е), кВт / чол .:

$$\mathcal{E} = \frac{D}{P}$$

де D - сумарна потужність всіх двигунів, кВт

Р - середньооблікова кількість робітників на рік, чол.

# ПРОДУКТИВНІСТЬ МАШИН

**ПРОДУКТИВНІСТЬ** машини - кількість доброякісної продукції в натуральних од. вим. (МЗ, т, шт. І т.д.), вироблене машиною в одиницю часу (годину, зміну, рік). Синонімом продуктивності є вироблення.

**Продуктивність машини:**

- 1. Теоретична;**
- 2. Експлуатаційна;**
- 3. Технічна.**

Теоретична продуктивність (конструктивно-розрахункова) розраховується за 1 годину безперервної роботи при розрахункових швидкостях робочих рухів і навантаженнях. Використовується тільки на стадії проектування.

Експлуатаційна продуктивність розраховується з урахуванням конкретних умов виробництва і перерв у роботі (простої не враховуються) найчастіше за годину, зміну і рік роботи.

*Птеор > Птехн > Пэксп*

# **ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО МАШИНИ І МЕХАНІЗМИ**

Сучасне будівництво засноване на застосуванні широкого комплексу засобів механізації. Більшість будівельних процесів виконується із застосуванням машин і механічного устаткування.

**Машина** - механізм або декілька пов'язаних між собою механізмів, що здійснюють руху для перетворення матеріалів або енергії. Основне призначення машини - полегшення фізичної праці, підвищення продуктивності праці і якості продукції.

**Механізм** - система рухомо з'єднаних ланок, що здійснюють під дією прикладених до них зовнішніх сил певні, заздалегідь задані руху. Механізми перетворюють швидкості і напрямку руху ланок або один вид руху в інший, а також - сили і обертаючі моменти.

У кожному механізмі є рухомі і нерухомі ланки. Рухоме ланка, до якого прикладено дію зовнішніх сил, називають провідним, а рухоме ланку, котра сприймає рух від ведучого, називають веденим. Нерухома ланка, щодо якого відбувається рух, називається стійкою (в реальному механізмі це рама, корпус або станина).

Машини, що перетворюють матеріал, називають **машинами-зряддями**. Вони змінюють форму, властивості або стан матеріалів: машини для подрібнення і збагачення нерудних будівельних матеріалів, машини для арматурних робіт, машини для земляних, бетонних, оздоблювальних робіт, підйомно-транспортні, вантажно-розвантажувальні, для пальових робіт і т.д.

Машини, що перетворюють один вид енергії в інший, називають енергетичними машинами: двигуни внутрішнього згорання (ДВЗ), електричні двигуни та генератори, гідравлічні і пневматичні двигуни і т.д.

Машини складаються з деталей, вузлів і агрегатів.

**Деталь** - частина механізму або машини, виготовлена з однорідного матеріалу без складальних операцій або з використанням місцевих сполучних операцій (зварювання, пайка, склеювання і т.п.)

Деталі можуть бути простими (вісь, болт, гвинт, шпилька і т.д.) і складними (корпус редуктора, станина верстата, колінчастий вал двигуна і т.п.).

Виготовляють їх різними способами: відливанням, куванням, штампуванням, прокаткою, обточування, фрезерування, шліфуванням і т.д.



**Вузол** - закінчена складальна одиниця, яка може збиратися окремо від інших складових частин виробу з деталей, що мають загальне функціональне призначення: сполучна муфта, підшипник кочення, редуктор і т.п. Складні вузли можуть складатися з декількох простих вузлів (подсистемами): наприклад, редуктор включає в себе підшипники, вали з насадженими на них зубчастими колесами, кришку зі встановленою на ній пробкою - сапуном.

**Машинний агрегат** - укрупнений, що володіє повною взаємозамінністю вузол, який може бути встановлений на машинах різного призначення. Це - паливні та гідравлічні насоси, мотор-редуктори, компресори, механізми перемикання передач, механізми реверсу і т.п.

# ***МЕХАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА***

Сучасне будівництво неможливе без широкого застосування машин та механізмів. Ефективність механізації визначається не тільки досконалістю застосовуваних технічних засобів, але і раціональністю їх підбору стосовно до конкретних умов.

На даний час БМР виконуються на основі комплексної механізації.

Сутність комплексної механізації складається з того, що в будівельному процесі беруть участь різні машини і механізми, об'єднані в єдиний комплекс, що дозволяє майже повністю виключати ручна праця як з основних, так і всіх допоміжних операцій.



Найбільш трудомістка операція, від виконання якої залежить темп будівництва, називається **провідною** (основною) будівельною операцією, а машина, що виконує її **-провідною машиною.**

Всі інші будівельні операції називаються **непровідними** (допоміжними), а машини, що виконують їх- **- комплектуючими машинами.**

Наприклад, при відкопуванні каналу провідною машиною може бути екскаватор - драглайн (або кілька таких екскаваторів), який розробляє ґрунт і вантажить його на самоскиди.

Комплектуючою машиною може бути:

- бульдозер, який вирівнює дно виїмки;
- екскаватор - планувальник, що виконує планування укосів;
- самоскид, що відвозять ґрунт від екскаватора до кар'єру;
- бульдозер, що переміщає ґрунт в кар'єрі.

Підбір машин і їх кількість залежать від конкретного виду роботи, її обсягу, умов виконання, природно-технічних характеристик і продуктивності кожної машини.

Спочатку підбирається ведуча машина (або кілька таких машин), потім під неї підбираються комплектуючі машини.

Наприклад, в останньому прикладі параметри провідної машини, тобто тип і ємність ковша екскаватора, вибираються, виходячи із загального обсягу земляних робіт, розмірів і конфігурації каналу. Залежно від такого вибору підбираються самоскиди певної вантажопідйомності, число яких визначиться дальністю відвезення ґрунту. Марка і число бульдозерів також вибирається виходячи з продуктивності екскаватора і т.д.

Основна ідея вибору виду і кількості провідних машин в таких розрахунках зазвичай складається в зіставленні загальної трудомісткості (машиноємності) і бажаної тривалості робіт. Для виконання однієї і тієї ж роботи можуть застосовуватися різні комплекти машин, і фахівець, який проектує організацію і технологію робіт, повинен вибрати найкращий комплект, виходячи з техніці економічного порівняння варіантів. Існує безліч рекомендаційних документів, довідників, типових технологічних карт, істотно полегшують вибір комплектів машин.

В умовах ринкової системи докладне планування парку машин на всіх рівнях втратило своє визначальне значення, в той же час значно підвищилася роль довгострокових прогнозів, які здатні виконувати функцію орієнтирів в розвитку механізації на регіональному рівні. Це набуло особливого значення в природоохоронне будівництво, яке повинно вестися відповідно до довгострокових цільових програм.

Що ж стосується оптимізації комплектів машин для конкретної будови і тим більше конкретного будівельного процесу, то тут існуючі методи повністю зберегли своє значення.





З цієї причини типові технологічні карти і карти трудових процесів, складені в період планової системи господарства, можуть широко використовуватися в нинішніх ринкових умовах. Поправки необхідні лише щодо марок застосовуваних машин, які природно за минулі роки могли змінитися.

Будівельні машини в залежності від конкретних умов можуть перебувати у використанні загальнобудівельних організацій і можуть зосереджуватися в організаціях, спеціалізованих на виконанні механізованих робіт.

Основна частина машин знаходиться в спеціалізованих організаціях, так як в них легше забезпечити ефективну експлуатацію таких машин. У дореформений період ці організації іменувалися зазвичай "управліннями (трестами) механізації", "механізованими колонами", в даний час назви можуть бути довільними, в тому числі і такими, що існували раніше.



важливою умовою ефективної експлуатації будівельних машин є правильна організація їх технічного обслуговування і ремонту.

<http://www.construction-technology.ru/8/mexanstroi.php>

<http://www.studfiles.ru/preview/2855844/>

