

**Мобіло Л. В., к.т.н., доцент** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

## ГУСЕНИЧНЕ ХОДОВЕ ОБЛАДНАННЯ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОХІДНОСТІ

**Запропонована конструкція гусеничного ходового обладнання підвищеної прохідності для використання на ґрунтах з низькою несучою здатністю. Конструкція ходового обладнання включає в себе порожнинні траки, в яких розміщені розширювачі, що виштовхуються пружинами в момент обводу гусениці платформи машини. Використання даного ходового обладнання дозволяє зменшити питомий тиск машини на ґрунт практично в два рази, забезпечує прохідність та стійкість машини. Дана пропозиція може бути використана на будівельних, меліоративних, сільськогосподарських машинах, а також на снігоходах, болотоходах та інших подібних машинах, що обладнані гусеницями.**

**Ключові слова:** ходове обладнання, гусениця, трак, розширювач, пружина, прохідність, питомий тиск, центр тиску, ядро перерізу.

При використанні будівельної, сільськогосподарської і меліоративної техніки на ґрунтах із низькою несучою здатністю (заболочені ділянки, торфовища, поверхні покриті снігом чи льодом) виникає необхідність максимально знизити питомий тиск машини на ґрунт  $q_c$ , який в сучасних машинах досягає  $q_c=2$  КПа ( $0,2$  кг/см<sup>2</sup>), що є досить великою величиною для гарантованого забезпечення прохідності. Як відомо, питомий тиск машини на ґрунт це відношення маси машини до площі опорної поверхні гусеничного ходового обладнання  $\frac{G}{F}$  де  $G$  – загальна маса машини, КН,  $F$  – площа опорної поверхні м<sup>2</sup> [2]. Так як загальна маса машини є величиною практично сталою, то резервом зменшення питомого тиску на ґрунт є збільшення опорної площі ходового обладнання, що не завжди можливо через лімітування габаритних розмірів машини по ширині та довжині.

Тому на кафедрі будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання НУВГП розроблена конструкція ходового обладнання гусеничного екскаватора (рис. 1).



Рис. 1. Загальний вигляд екскаватора із ходовим обладнанням підвищеної прохідності

Дане ходове обладнання складається із порожнинних трактів 1 гусеничного полотна, в яких встановлюються пласкі розширювачі 2, що виштовхуються пружиною 3, розміщеною всередині порожнини трака. На поворотній платформі розміщена направляюча 4, яка контактує із розширювачем штовхаючи його в порожнину трака в момент огинання гусеницею поворотної платформи 5. Працює ходове обладнання наступним чином. При руху машини по поверхні землі, пружина витискує із трака розширювач і, таким чином, за рахунок додаткової опорної поверхні площа гусениці збільшується на 85...90%, що зменшує питомий тиск машини на ґрунт до 1,15 КПа забезпечуючи потрібне пересування. При цьому габарити машини не змінюються. При виході гусениць із контакту з ґрунтом, розширювач під дією направляючої втискується в порожнину трака долаючи опір пружини 3.

Другим позитивним фактором даної конструкції є забезпечення прохідності методом утримування центра тиску машини в ядрі перерізу (рис. 2)

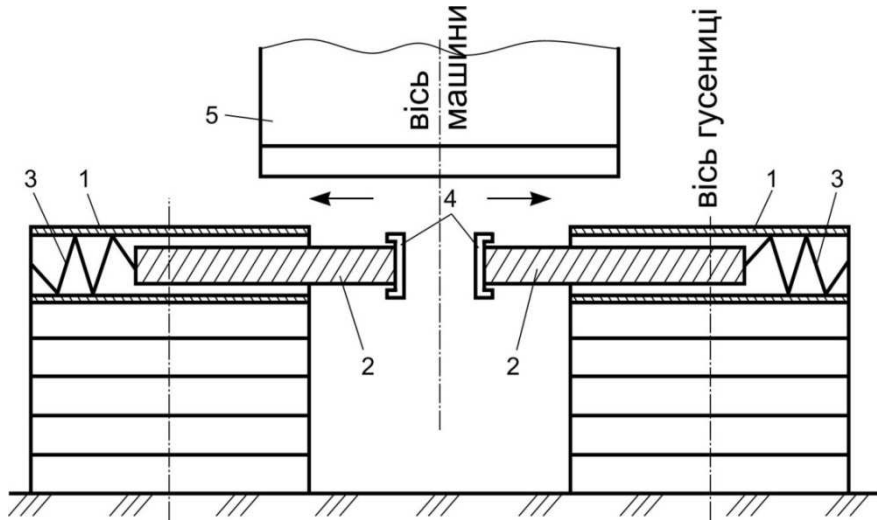


Рис. 2. Конструктивна схема гусеничного ходового обладнання:  
1 – порожнинний трак; 2 – розширювач; 3 – пружина; 4 – направляюча;  
5 – платформа машини

Як видно із рис. 3, для забезпечення гарантованої прохідності машини необхідно, щоб центр тиску машини знаходився в ядрі перерізу, яке являє собою ромб із осями  $A = \frac{L}{3}$ ,  $BE = \frac{a+b}{3}$  [1]. Збільшу-

ючи ширину гусениці  $b$  ми, тим самим, збільшуємо ширину сторони ромба, гарантуючи місце знаходження центра тиску в ядрі перерізу. При збільшенні максимального тиску машини на ґрунт  $q_{max}$  на задньому або передньому кінці гусениць прохідність погіршується, тому що порушується дерновий покрив, збільшується глибина колії, зменшується коефіцієнт щеплення на одному кінці гусениць. При роботі на не осушених торф'яниках слід добиватись відношення максимального тиску до середнього значення  $q_{cp} \frac{q_{max}}{q_{cp}} = 1,3...1,5$ , а на осуше-

них торф'яниках  $q_{cp} \frac{q_{max}}{q_{cp}} \geq 1,6...1,8$  при допустимих значеннях  $q_{cp}$

рис. 3.

Третім фактором, що впливає на прохідність машини є поперечна стійкість, що являє собою відношення утримуючого моменту сил до моменту сил. Що перекидає машину. Стійкість машини характеризується коефіцієнтом стійкості  $K_{cm} = \frac{M_y}{M_n} \geq 1,25$ .

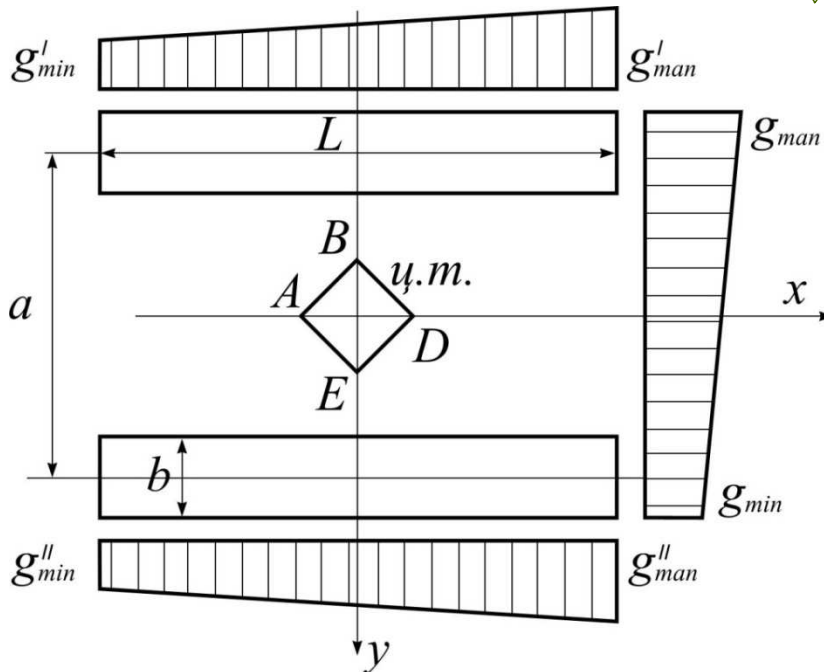


Рис. 3. Схема розрахунку прохідності машини

Збільшуючи опорну поверхню гусениць ми тим самим підвищуємо поперечну стійкість машини до більших значень  $K_{ст}=1,4...1,5$ . Таким чином використовуючи запропоновану конструкцію гусеничного ходового обладнання при незначних матеріальних і грошових затратах на виготовлення даної конструкції, значно зменшується питомий тиск машини на ґрунт (до 90%), збільшується її прохідність і стійкість.

1. Мелиоративные машины / под. ред. И. И. Мера. М., «Колос», 1980, 378 с.
2. Мелиоративные машины для осушения болот : учеб. пособ. / Скотников В. А. и др. Минск : Высшая школа, 1983. 308 с.

#### REFERENCES:

1. Melyoratyvnye mashyny / pod. red. Y. Y. Mera. M., «Kolos», 1980, 378 s.
2. Melyoratyvnye mashyny dlia osusheniya bolot : ucheb. posob. / Skotnykov V. A. y dr. Mynsk : Vysshaia shkola, 1983. 308 s.

Рецензент: д.т.н., професор Кравець С. В. (НУВГП)

---

**Mobilo L. V., Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor**  
(National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

## **GUSEN HATCHING EQUIPMENT OF ENHANCED SPEED**

**The proposed construction of crawler gears of high passability for use on soils with low bearing capacity. The design of the running equipment includes hollow paths in which the spreaders are pushed out by the springs at the time of the roundabout of the carriage of the platform of the machine. The use of this running gear allows you to reduce the specific pressure of the machine to the ground almost twice, ensuring the permeability and stability of the machine. This offer can be used on construction, reclamation, agricultural machines, as well as on snowmobiles, swamps and other similar machines equipped with caterpillars.**

***Keywords:* walking equipment, caterpillar, traction, expander, spring, permeability, specific pressure, pressure center, core section.**

---

**Мобило Л. В., к.т.н., доцент** (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

## **ГУСЕНИЧНОЕ ХОДОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ**

**Предложенная конструкция гусеничного ходового оборудования повышенной проходимости для использования на почвах с низкой несущей способностью. Конструкция ходовой оборудования включает в себя полостные траки в которых размещены расширители, выталкиваются пружинами в момент окружности гусеницы платформы машины. Использование данного ходового оборудования позволяет уменьшить удельное давление машины на грунт практически в два раза, обеспечивает проходимость и устойчивость машины. Данное предложение может быть использована на строительных, мелиоративных, сельскохозяйственных машинах, а также на снегоходах, болотоходы и других подобных машинах, оборудованных гусеницами.**

***Ключевые слова:* ходовое оборудование, гусеница, трак, расширитель, пружина, проходимость, удельное давление, центр давления, ядро сечения.**

---