

УДК 631.372

А.В. Бабій канд. техн. наук, доцент, І.Б. Коцюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОГЛЯД ПРОБЛЕМАТИКИ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ РУШІЯМИ ЕНЕРГОЗАСОБІВ

A.V. Babiý Ph.D, Assoc. prof., I.B. Kotsuk

PROBLEMATICS REVIEW OF SOIL COMPACTION BY MOTIVES OF ENERGY MEANS

Зниження собівартості вирощеної продукції рослинництва у сільському господарстві лежить в площині підвищення продуктивності сільськогосподарської техніки та її економічної ефективності. Спрямування сучасних виробників полягає у використанні комбінованих, широкозахватних агрегатів тощо. Все це направлене на мінімізацію окремих операцій в технологічному процесі вирощування тої чи іншої культури. Є намагання суміщати, послідовно чи паралельно виконувати кілька технологічних операцій одночасно. Таким чином можна досягнути зниження собівартості вирощування продукції. Але, які небезпеки тут приховано? Часто буває, що проблема вирішується локально і досягаються добрі ефекти. Глянемо на дане питання більш ширше.

Використання комбінованих чи широкозахватних машин вимагає збільшення енергії на їх привод (переміщення), а це, в свою чергу, вимагає створення більш енергонасичених тракторів чи іншого роду енергозасобів. Не таким вже принциповим є збільшення потужності двигуна, який може забезпечити необхідні крутні моменти для створення тягової сили. Її величина буде обмеженою зчіпною силою його рушіїв, що залежить від сили тертя та зчіпних властивостей ґрунтозачепів. Підвищення зчіпної сили, в основному, забезпечується збільшенням ваги енергозасобу. Тобто покращення його тягових властивостей забезпечується збільшенням тиску на опорну поверхню, викликаючи проблему негативного впливу рушіїв енергозасобів на ґрунт.

Важкі трактори, ущільнюючи ґрунт, змінюють його структуру. Значно збільшується кількість грудок діаметром більше 10 мм на глибині пласта до 60 см. Їх кількість і глибина утворення залежить від значень питомих тисків на ґрунт та кількості проходів важкої техніки його поверхнею. Крім того, в цьому ж процесі значно зростає частка пилоподібних частинок ґрунту діаметром менше 0,25 м. Всі ці фактори погіршують властивості ґрунту як середовища для вирощування рослин. За таких умов ґрунт стає щільнішим, збільшується його твердість, гірше проникає атмосферна волога та повітря, повільніше та неповноцінно розвивається коренева система культурних рослин. Відповідно до цього значно знижується очікувана врожайність.

Друга складова, що утворює зчіпну силу, є опір ґрунту, який виникає при дії на нього ґрунтозачепів рушіїв. Тут небезпека в тому, що при буксуванні відбувається зріз пласта ґрунту. В площині зрізу виникає значне тертя між часточками ґрунту, що руйнує його природну структуру. Якщо розглядати гусеничні рушії, то буксування можливе в межах 6-8%, для колісних – 25-30%.

Отже, використовуючи енергозасоби з різними типами рушіїв, потрібно спочатку проаналізувати які тягові зусилля вони повинні розвивати для приводу робочих машин, враховувати їх вагу та питомі тиски на ґрунт, можливість пробуксування. Ці критерії повинні бути чітко регламентованими на законодавчому рівні. А для зменшення негативного впливу рушіїв на ґрунт розробляти нові ефективні конструкції рушіїв, компонувати робочі машини за принципом «самоприводних», будувати технологічні колії чи опори іншого роду для переміщення робочих машин.