

## ПРОДУКТИВНІСТЬ МАШИННИХ АГРЕГАТІВ

Довжик М. Я., к.т.н., доцент, Сіренко Ю.В., Калнагуз О.М. ст. викладачі

*(Сумський національний аграрний університет)*

Продуктивність польових машинних агрегатів значною мірою залежить від робочої ширини захвату, швидкості руху, номінальної потужності двигуна, тягового зусилля засобу, коефіцієнту робочих ходів а також від раціонального використання робочого часу.

Продуктивність також визначається умовами роботи, зокрема формою та розміром ділянки, глибиною обробітку, гранулометричним складом та питомим опором ґрунту, його щільністю та вологістю, рельєфом місцевості, фізіологічними властивостями рослин, об'ємом технологічних місткостей, маневровими властивостями агрегатів, кваліфікацією оператора тощо.

На продуктивність агрегатів також впливають умови експлуатації машин, що безперервно змінюються, а різкі коливання навантажувального та швидкісного режимів роботи агрегатів протягом року потребують належної працездатності машини та високої кваліфікації механізаторів. Продуктивність машинно-тракторних агрегатів ( $\omega$ ) залежить від: кваліфікації тракториста-машиніста, агротехнічних вимог, експлуатаційних властивостей тракторів, с.-г. машин, кінематичних параметрів агрегату, часу зміни, комп'ютеризації засобів виробництва, роботи агрегатів, природно-кліматичних умов, економічних та соціальних факторів, біологічних та технологічних факторів.

Одним із самих важливих способів збільшення показника продуктивності агрегатів є:

- підтримування протягом експлуатації тракторів високого рівня реалізації потужності на валу двигуна і на гаку в наслідок своєчасно проведеному технічному обслуговуванню тракторів та усунення несправностей;

- зниження питомих опорів агрегатів в наслідок своєчасного технічного обслуговування, використання комплексних та комбінованих агрегатів, використання раціональних зчіпок, ефективному агрегуванні та навішуванні машин, виконанню робіт в визначені строки та ін.;

- раціональне комплектування машино-тракторних агрегатів в наслідок найефективнішій ширині захвату і вибору кращого швидкісного режиму, що забезпечують максимальне використання конструктивної ширини захвату й потужності двигуна з максимальним тяговим коефіцієнтом корисної дії і найбільшою тяговою потужністю;

- підвищення коефіцієнтів використання часу робочої зміни та змінності у результаті кращої організації роботи агрегатів, впровадження раціональних способів руху для роботи агрегату, покращення підготовки умов роботи

агрегату (розбивка поля на заїнки оптимальної ширини, відбивка мінімальних поворотних смуг, способів повороту);

- застосування ефективної логістики для забезпечення якісного контролю та обліку виконання змінних норм, усунення простоїв агрегатів і ліквідацію непродуктивних витрат часу;

- вивчення та розроблення нових процесів деформації ґрунту і створення на їх основі нових робочих органів комбінованого типу, які дадуть змогу під час обробітку зменшити питомий опір для суттєвого зросту робочої швидкості агрегатів;

- організація комплексної роботи агрегатів із забезпеченням потокових методів виробництва, покращення технологічного обслуговування агрегатів, використання засобів механізації під час технологічного обслуговування машин;

- автоматизація регулюванням, підтримуванням сталості технологічних процесів, водінням рухом агрегатів за заданою раціональною траєкторією із використанням сучасних супутникових навігаційних систем.

До одних з перелічених резервів підвищення продуктивності відноситься кінематичний параметр коефіцієнт робочих ходів  $\phi$ , що показує ступінь використання на корисну роботу загального шляху агрегату в заїнці, і є важливою характеристикою обраного способу руху, і являється відношенням сумарного робочого шляху агрегату на заїнці до всього пройденого шляху. Що більший коефіцієнт  $\phi$ , то менший холостий шлях агрегату і більша його продуктивність.

Значення коефіцієнта залежить від розмірів оброблювальної ділянки (довжини гону), кінематичних показників агрегату – радіуса повороту, довжини виїзду, ширини агрегату, способу і швидкості руху під час поворотів і заїздів.

### Список літератури

1. Сиволапов В. Як підвищити продуктивність машинних агрегатів [Електронний ресурс] / В. Сиволапов, С. Кислий, В. Марченко // AGROEXPERT. Науково-практичне видання. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://agroexpert.ua/ak-pidvisiti-produktivnist-masinnih-agregativ/>.

2. Продуктивність машинно-тракторного агрегату [Електронний ресурс] // Учбові Матеріали для студентів. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <http://um.co.ua/11/11-6/11-69150.html>.

3. Ільченко В.Ю., Карасьов П.І., Лімонт А.С. та ін. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві / За ред. В.Ю.Ільченка. – К.: Урожай, 1993. – 288 с.

4. Лімонт А.С., Мельник І.І., Малиновський А.С. та ін. Практикум із машиновикористання в рослинництві. – К.: Кондор, 2004. – 278 с.

5. Перспективи зростання продуктивності роботи машинно-тракторного агрегату [Електронний ресурс] / [В.Т. Надикто, В.М. Кюрчев, А.М. Аюбов та ін.] // Науковий вісник ТДАУ, 8(2). – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://oj.tsatu.edu.ua/index.php/visnik/article/view/2/3>.

6. Експлуатація машин і обладнання: навчально-методичний комплекс за ред. І.М. Бендери / [І.М. Бендера, В.П. Грубий, П.І. Роздорожник та ін.]. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2013. – 576 с.

7. Експлуатація машин і обладнання: Навчальний посібник / Ружицький М.А., Рябець В.І., Кіяшко В.М. та ін. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 617 с.

8. Практикум із машиновикористання в рослинництві: Навч. Посібник для студентів ВНЗ/ за ред. І.І. Мельника/[А.С. Лімонт, І.І. Мельник, А.С. Малиновський та ін.]. – Київ: Кондор, 2009. – 284 с.

9. Практикум з використання машин в рослинництві: Навч. Посібник / [В.Ю. Ільченко, А.С. Кобець, В.П. Мельник та ін.]. – Дніпропетровськ: Редакційно-видавничий відділ Дніпропетровського держагроуніверситету, 2002. – 212 с.

### УДК 631.3

## СУЧАСНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ АГРЕГАТАМИ

**Довжик М.Я., Соларьов О.О., к.т.н., доценти,  
Сіренко Ю.В., Калнагуз О.М. ст. викладачі**

*(Сумський національний аграрний університет)*

Однією з найважливіших завдань сільськогосподарського виробництва є підвищення продуктивності праці на операціях по вирощуванню сільськогосподарських культур при одночасному збереженні високої якості виконуваних робіт.

Одним з найбільш ефективних способів зниження впливу негативних моментів на якісні та кількісні показники роботи МТА є використання систем прецизійного землеробства на основі супутникової навігації.

Точне землеробство докорінно змінило традиційні сільськогосподарські технології. Впровадження технологій точного землеробства в господарстві підвищує ефективність і продуктивність на кожному етапі сільськогосподарських робіт – шляхом оптимізації використання добрив і засобів захисту рослин, скорочення витрат і поліпшення якості посівів. Завдяки яким фермери отримують можливість точного ведення своєї техніки в полі з одночасним зниженням стомлюваності операторів і скороченням витрат палива. Точне землеробство стає доступним і ефективним при земельному банку від 500-1000 га. Зараз на світовому ринку є п'ять провідних виробників спеціального устаткування для точного землеробства: Trimble, Raven, Hexagon, John Deere та Precision Planting. Виробники сільськогосподарської техніки мають партнерські угоди з цими спеціалізованими гігантами.

Майже 80% аграріїв у США впроваджують ті чи інші елементи точного землеробства – показник досить промовистий. Адже хто-хто, а американці вміють рахувати прибутковість. Близько 80% американських фермерів використовують сучасні технології для відбору (з GPS) і аналізу зразків ґрунту,