

А.В. Непочатенко, канд. экон. наук,
В.А. Непочатенко, д-р физ.-мат. наук
(БНАУ, г. Белая Церковь, Украина)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗАТРАТ НА УБОРКУ УРОЖАЯ

На рынке сельскохозяйственной техники Украины широко представлены разнообразные модели иностранных и отечественных производителей агротехники. В связи с этим, возникает интерес к исследованию: какая сельскохозяйственная техника имеет наивысшую экономическую эффективность использования исходя из современных природно-экономических условий ведения хозяйства в нашей стране.

Согласно технических параметров зерноуборочных комбайнов [1,2] производства стран СНГ (Славутич КЗСР-9м, КЗС-9м, Скиф-230, СК-5, СК-6; СК-10Н, Дон-1200, 1500, 2600; Вектор, Acros-530), КЗС-7, КЗС-8, КЗС-10, GS07, GS14, GS16), Енисей-950, 960, 1200, Лида – 1300, 1600) нами установлено, что зависимость отношения мощности двигателя к пропускной способности этих комбайнов хорошо аппроксимируется криволинейной регрессией Гомперца. Исходя из этого, пропускную способность комбайна (P_c) – можно представить как отношение его мощности (N) к кривой Гомперца:

$$P_c(N) = \frac{N}{K_1} \cdot e^{b \cdot e^{a \cdot N}} \quad (1)$$

где $K_1 \cdot e^{-b \cdot e^{a \cdot N}}$ – кривая Гомперца; $K_1 = 33,5$; $a = -2,616 \cdot 10^{-3}$; $b = 0,396$.

Исходя из анализа технических параметров этих комбайнов нами установлено, что количество топлива (кг), необходимого для сбора одной тонны зерна, растет с увеличением мощности двигателя для всех марок комбайнов. Статистические результаты хорошо аппроксимируются степенной регрессией:

$$K_n(N) = a_1 \cdot N^{b_1} \quad (2)$$

где $a_1 = 0,092$; $b_1 = 0,682$.

Цена зерноуборочного комбайна существенно увеличивается с ростом мощности двигателя [3]. В ходе проведенных исследований установлено, что распределение цен зерноуборочных комбайнов произ-

водства стран СНГ в зависимости от величины мощности двигателя $C_k(N)$ хорошо аппроксимируются следующей степенной регрессией:

$$C_k(N) = b_2 \cdot N^{b_3}, \quad (3)$$

где $b_2 = 2457,2$; $b_3 = 0,771$.

Нами было установлено, что при номинальной сезонной нагрузке 170 часов затраты на сбор одной тонны зерна были минимальны для комбайнов производства стран СНГ с мощностью двигателя – 175 кВт, для машин производства ЕС и США – 140 кВт. Однако, при одинаковой мощности двигателя (150 кВт) затраты будут в 1,73 раза меньше у комбайнов производства стран СНГ.

Вместе с этим необходимо отметить, что при увеличении сезонной нагрузки на зерноуборочный комбайн затраты на сбор одной тонны урожая существенно уменьшаются как для комбайнов производства стран СНГ, так и ЕС и США, причем у последних эта тенденция отмечается значительно сильнее.

Таким образом, в соответствии с развитием АПК Украины, экономически более эффективным в использовании для большинства отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей будут комбайны производства стран СНГ средней мощности, такие как: «Скиф», «Славутич», «Дон-1500», «Палессе». Использование зерноуборочных комбайнов производства стран ЕС и США будет эффективным, лишь при условии их максимальной загрузки на протяжении всего периода жатвы на крупных сельскохозяйственных предприятиях, а также машинно-тракторными станциями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ломакин С. Зерноуборочные комбайны: потребности покупателей, предложения производителей / С. Ломакин. // Аграрное обозрение. – 2010. – №3(19). – С. 8–20.

2. Технические характеристики зерноуборочных комбайнов [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.nazarovoagrosnab.ru/catalogue/technics/rostselmash/55/1.

3. Обзор цен на комбайны – Агроинфо [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agroinfo.com/katalog-texniki/uborochnaya-texnika/kombajny>.