

транспортного комплекса / А.Ю. Измайлов [и др.]. // Сельскохозяйственные машины и технологии. - 2016. - №2. - С. 5-10.

3. Гуськов, Ю.А. Экономическая оценка эффективности перевозки рулонов сена / Ю.А. Гуськов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2011. - № 11.- С. 6-7.

4. Пат. № 2108022 Российская Федерация, МПК А 01 D 90/00. Транспортное средство для погрузки, перевозки и разгрузки рулонов / Ю.А. Гуськов, Ю.Н. Блынский, С.А. Голубь, И.В. Тихонкин; заявитель и патентообладатель Новосибирский гос. аграр. ун-т.- № 96104474; заявл. 06.03.1996; опубл. 10.04.1998, Бюл. № 10.- 5 с.

#### Reference

1. Orlyanskaya, I.A., Maliev, V.H., Orlyanskij, A.V. Obosnovanie dopustimogo perioda vremeni ot formirovaniya rulona senazha do upakovki ego v plenku (Substantiation of Allowed Time from Formation of the Roll of Haylage till Its Packing in Film), *Vestnik APK Stavropol'ya*, 2016, No1 (21), PP. 24-28.

2. Izmajlov, A.Yu. Raschet proizvoditel'nosti i potrebnosti tekhnicheskikh sredstv uborochno-transportnogo kompleksa (Calculation of Efficiency and Need for Technical Facilities of Harvesting and Transport Complex), A.Yu. Izmajlov [i dr.], *Sel'skohozyajstvennyye mashiny i tekhnologii*, 2016, No 2, PP. 5-10.

3. Gus'kov, Yu.A. Ekonomicheskaya ocenka ehffektivnosti perevozki ru-lonov sena (Economic Assessment of Efficiency of Transportation of Rolls of Hay), *Mekhanizaciya i ehlektrifikaciya sel'skogo hozyajstva*, 2011, No 11, PP. 6-7.

4. Pat. № 2108022 Rossijskaya Federaciya, MPK A 01 D 90/00. Transportnoe sredstvo dlya pogruzki, perevozki i razgruzki rulonov (Pat. № 2108022 Russian Federation, MPK A 01 D 90/00. Vehicle Designed for Loading, Transportation and Unloading of Rolls), Yu.A. Gus'kov, Yu.N. Blynskiy, S.A. Golub', I.V. Tihonkin, zayavitel' i patentoobladatel' Novosibirskij gos. agrar. un-t., № 96104474, zayavl. 06.03.1996, opubl. 10.04.1998, Byul. No 10, 5 p.

УДК 631.17

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12043

ГРНТИ 68.85.35

**Двойнова Н.Ф.**, канд. с.-х. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО СахГУ,  
г. Южно-Сахалинск, Сахалинская область, Россия  
E-mail: dnfsach@yandex.ru

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

© Двойнова Н.Ф., 2018

*В статье представлены результаты теоретических исследований по определению эффективности использования средств механизации с помощью коэффициентов эффективности. Разработанный метод оценки позволяет сравнивать между собой существующие и предлагаемые средства механизации и оценить их перспективность с точки зрения энергетической эффективности, дает возможность учесть как прямые энергетические затраты, так и косвенные, а также энергию, которая содержится в конечном полученном продукте. Эффективность использования средств механизации, обслуживающих предприятия агропромышленного комплекса, во многом зависит от условий их эксплуатации. В связи с этим, для рационального использования в технологии возделывания сельскохозяйственных культур разработана система показателей, характеризующих эффективность использования средств механизации на конкретной технологической*

*операции. Поэтому для оценки влияния отдельных составляющих на полные энергетические затраты машинно-тракторного агрегата введен обобщающий коэффициент эффективности, который позволяет выявить, на каких операциях технологического процесса происходят наибольшие энергетические затраты машинно-тракторного агрегата, и определить резервы повышения эффективности использования средств механизации. Применение полученных результатов исследования в производстве сельскохозяйственных культур даст возможность получить строго обоснованный план работы транспортных средств, что позволит снизить транспортные расходы и, как следствие, повысить эффективность использования средств механизации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, КОЭФФИЦИЕНТ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ, ЖИВОЙ ТРУД, МАШИННО-ТРАКТОРНЫЙ АГРЕГАТ

UDC 631.17

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12043

Dvoynova N.F., Cand. Agr. Sci., Associate Professor  
Sakhalin State University,  
Yuzhno-Sakhalinsk, Sakhalin region, Russia  
E-mail: dnfsach@yandex.ru

#### DETERMINATION OF EFFICIENCY OF MEANS OF MECHANIZATION IN TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF CROPS

*The research paper presents the results of theoretical researches carried out into determination of efficiency of means of mechanization with the help of effectiveness factors. This method of assessment makes it possible to compare the existing means of mechanization with newly offered ones and to estimate their prospects from the point of view of power effectiveness, gives the chance to consider both a direct expenditure of energy and indirect and also energy which contains in the end product. The effectiveness of means of mechanization used at the enterprises of agro-industrial complex in many respects depends on their service conditions. In this regard, the system of the indexes characterizing effectiveness of means of mechanization for rational application in the technology of cultivation of crops was worked out for concrete technological operation. Therefore, for assessment of influence of separate components on the complete expenditures of energy of the machine and tractor unit, we use the generalized effectiveness factor which makes it possible to reveal what operations of technological process take the greatest expenditures of energy of the machine and tractor unit and determine the reserves of increase in effectiveness of means of mechanization. Use of the findings of investigations on production of crops will give the chance to receive strictly reasonable plan of work of vehicles that will lead to reduction of transport expenditures and as a result, to increase effectiveness of means of mechanization in technology of cultivation of crops.*

KEY WORDS: MEANS OF MECHANIZATION, EXPENDITURES OF ENERGY, EFFECTIVENESS, FACTOR, CROPS, DIRECT LABOR, MACHINE AND TRACTOR UNIT

В настоящее время, в связи с ростом цен на энергоносители, необходимо уделять большее внимание при выборе средств

механизации эффективности их использования в технологии возделывания сельско-

хозяйственных культур. В работах, посвященных повышению эффективности использования средств механизации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур, предлагается в качестве критерия использовать полные энергозатраты [1-4]. Данный метод оценки позволяет: сравнивать между собой существующие и предлагаемые средства механизации; оценить их перспективность с точки зрения энергетической эффективности; дает возможность учесть прямые и косвенные энергозатраты, а также энергию, которая содержится в конечном полученном продукте.

Интенсификация агропромышленного производства Сахалинской области неразрывно связана с последовательным осуществлением комплексной механизации и ростом объема транспортных работ, значительная доля которых составляет неотъемлемую часть технологических процессов возделывания и уборки сельскохозяйственных культур.

Транспортно-технологическое обеспечение АПК Сахалинской области – главный фактор, обеспечивающий реализацию технологий выращивания сельскохозяйственных культур. В общем комплексе сельскохозяйственных работ на транспортные и погрузочные работы приходится в среднем 30 – 35% затрат труда, 35 – 40% стоимости механизированных работ и до 50% затрат энергии [5].

В области уже наметилась тенденция к увеличению посевных площадей и валовых сборов основных сельскохозяйственных культур (рис. 1, 2). Одновременно можно наблюдать некоторое сокращение тракторного и автомобильного парка (рис. 3.) [6]. Недостаток собственных оборотных средств сельскохозяйственных товаропроизводителей приводит к сокращению закупок новой техники и оборудования. Темпы ежегодного выбытия сельскохозяйственной техники в 3 – 4 раза опережают темпы обновления.

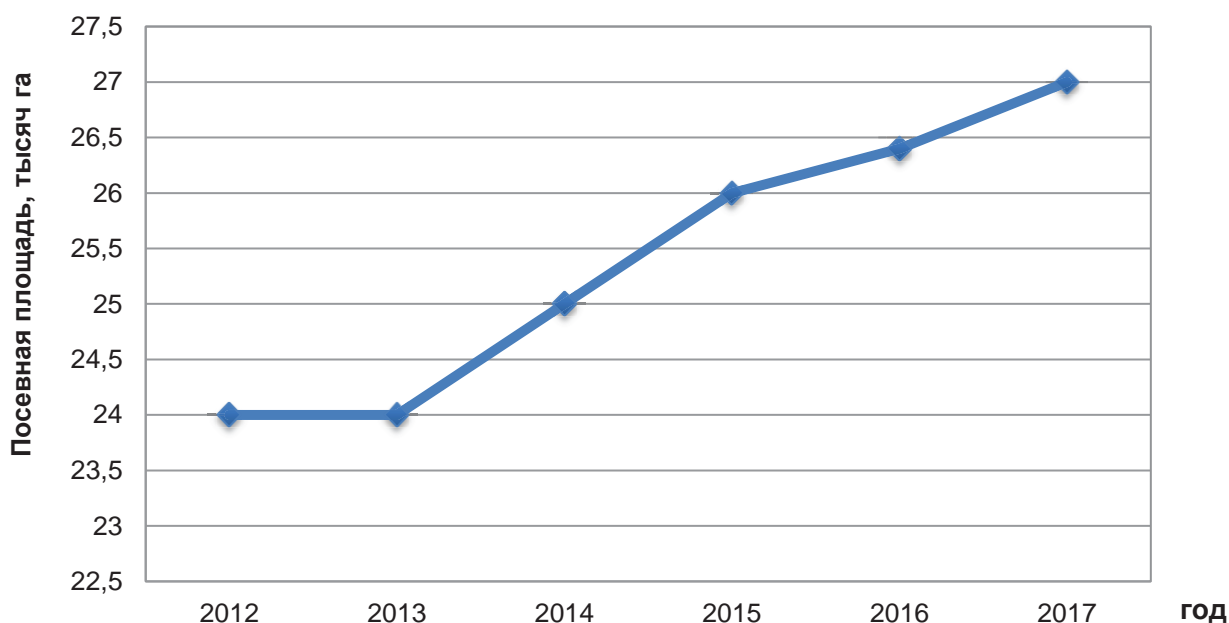


Рис. 1. Посевные площади сельскохозяйственных культур в период 2012 – 2017 гг. (в хозяйствах всех категорий; тысяч гектаров)

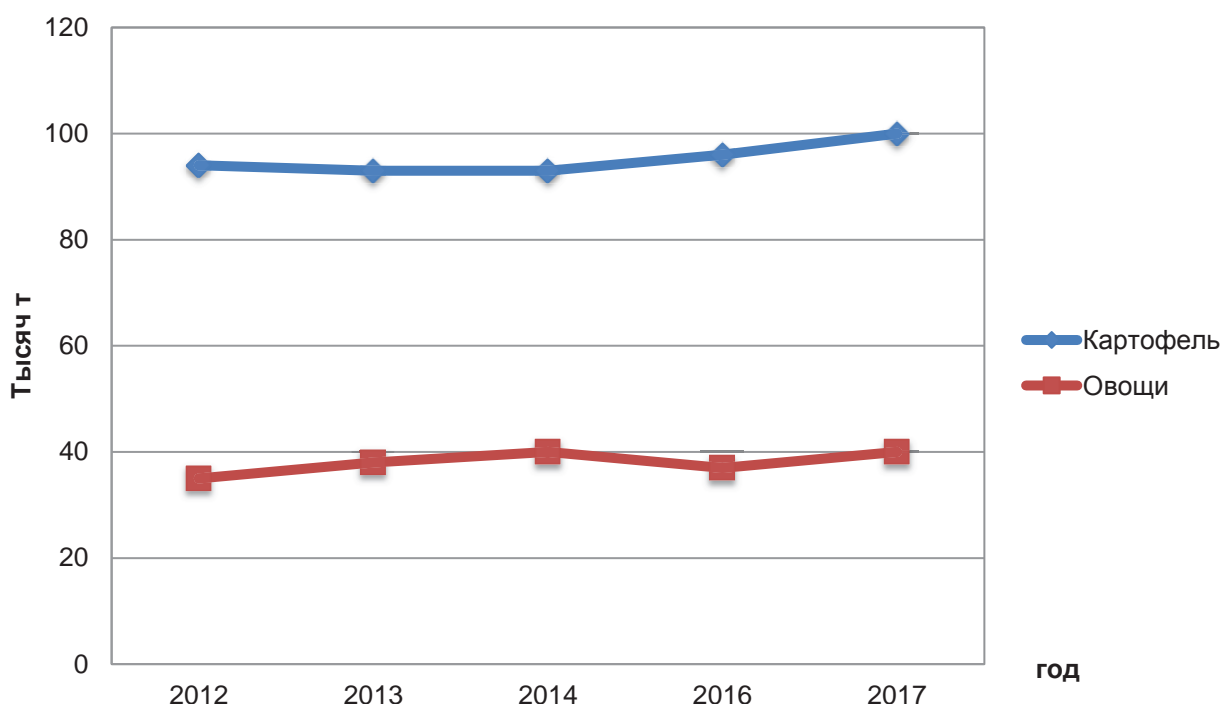


Рис. 2. Валовой сбор основных сельскохозяйственных культур в период 2012 – 2017 гг. (в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн)

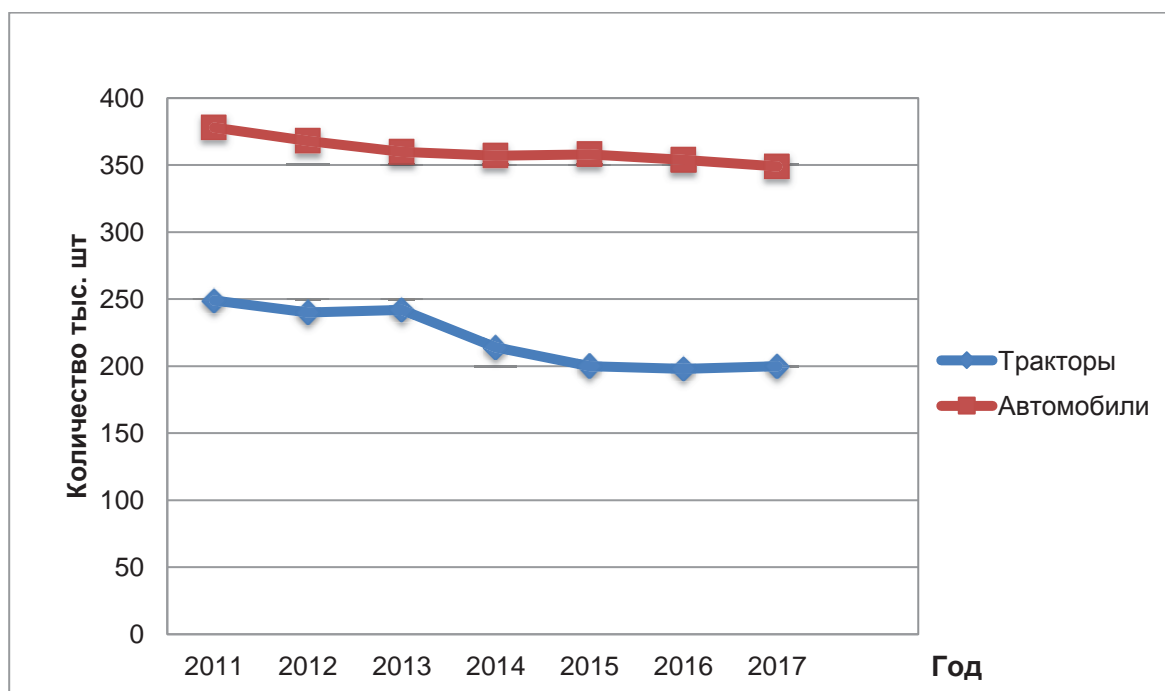


Рис. 3. Состояние тракторного и автомобильного парка Сахалинской области в период 2011 – 2017 гг.

**Методика исследований.** Оценить через энергозатраты эффективности ис-

пользования средств механизации в технологии возделывания сельскохозяйственных

культур возможно через коэффициент эффективности

$$K_{\text{Э}} = \frac{E_{\text{пол с}}}{E_{\text{пол п}}}, \quad (1)$$

где  $E_{\text{пол с}}$  – полные энергозатраты существующих средств механизации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур, МДж;  $E_{\text{пол п}}$  – полные энергозатраты предлагаемых средств механизации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур, МДж.

Общую оценку энергетической эффективности технологии возделывания сельскохозяйственных культур в работе [7] предлагают определять как отношение энергии, содержащейся в конечном продукте, к энергии, затраченной на его производство

$$R = \frac{\Pi}{E}, \quad (2)$$

где  $\Pi$  – энергия содержащаяся в конечном сельскохозяйственном продукте, МДж;  $E$  – энергия, затраченная на производство сельскохозяйственной продукции, МДж.

Величина энергии, затраченная на производство сельскохозяйственной продукции, есть не что иное, как полные энергозатраты, т.е.

$$R = \frac{\Pi}{E_{\text{пол}}} = \frac{\alpha_{\text{п}} \frac{B}{S}}{E_{\text{пол}}}, \quad (3)$$

где  $\alpha_{\text{п}}$  – энергетический эквивалент полученной продукции,  $\frac{\text{Дж}\cdot\text{га}}{\text{т}}$ ;  $B$  – объем полученной продукции, т;  $S$  – площадь возделываемой сельскохозяйственной продукции, га.

Полные энергозатраты складываются из энергозатрат различных сельскохозяйственных операций (подготовка почвы, посев, уход за посевами и т.д.) [7]:

$$E_{\text{пол}} = \sum_{i=1}^n E_{\text{пол } i}, \quad (4)$$

где  $E_{\text{пол } i}$  – полные энергозатраты на  $i$ -ой операции в технологии возделывания сельскохозяйственной культуры, МДж.

В общем случае полные энергозатраты на любой  $i$ -ой сельскохозяйственной операции определяют следующей формулой

$$E_{\text{пол } i} = E_{\text{пр } i} + E_{\text{ж } i} + E_{\text{уд } i}, \quad (5)$$

где  $E_{\text{пр } i}$  – прямые удельные затраты энергии на  $i$ -ой сельскохозяйственной операции. МДж;

$E_{\text{ж } i}$  – удельные энергозатраты живого труда на  $i$ -ой сельскохозяйственной операции, МДж;

$E_{\text{уд } i}$  – удельная энергоемкость на  $i$ -ой сельскохозяйственной операции, МДж.

Прямые энергозатраты на  $i$ -ой операции можно определить [7]:

$$E_{\text{пр } i} = \frac{Q}{S} \cdot (a_m + f_m) = \frac{Q_i}{W_{gi} \cdot T_i} (a_m + f_m), \quad (6)$$

где  $Q_i$  – расход топлива на всю  $i$ -ю операцию, кг/м<sup>2</sup>;

$a_m$  – теплосодержание топлива, МДж/кг;

$f_m$  – коэффициент, учитывающий дополнительные затраты энергии на производство топлива, МДж/кг;

$W_{gi}$  – производительность  $g$ -го МТА на  $i$ -й операции, м<sup>2</sup>·ч<sup>-1</sup>;

$T_i$  – время, затраченное на  $i$ -й операции, ч.

Затраты живого труда на  $i$ -й операции можно определить из выражения:

$$E_{\text{ж } i} = \frac{a_{\text{ч } 0} n_{\text{ч } 0} + a_{\text{ч } \text{в}} n_{\text{ч } \text{в}}}{\frac{S}{T_i}}, \quad (7)$$

где  $a_{\text{ч } 0}$ ,  $a_{\text{ч } \text{в}}$  – соответственно, энергетический эквивалент живого труда основных и вспомогательных работников, МДж/чел·ч;

$n_{\text{ч } 0}$ ,  $n_{\text{ч } \text{в}}$  – соответственно, число основных и вспомогательных работников занятых на  $i$ -й операции, чел;

Удельная энергоемкость машинно-тракторного агрегата (МТА) на  $i$ -й операции складывается из энергоемкости энергетического средства и сельскохозяйственных машин.

Для энергетического средства удельная энергоемкость в общем случае равна:

$$E_{\text{э } j i} = \frac{M_{\text{э } j i} \cdot C_{\text{э } j i} \cdot (K_{\text{э } j i} + K_{\text{э } \text{ск } j i} + K_{\text{э } \text{стр } j i})}{100 \cdot \frac{S}{W_{ji}}}, \quad (8)$$

где  $M_{\text{э } j i}$  – масса  $j$ -го энергетического средства используемого на  $i$ -й операции, т;

$C_{\text{э } j i}$  – энергетический эквивалент  $j$ -го энергетического средства на  $i$ -й операции, МДж;

$K_{\text{э } j i}$ ,  $K_{\text{э } \text{ск } j i}$ ,  $K_{\text{э } \text{стр } j i}$  – отчисления на реновацию, капитальный и текущий ремонт  $j$ -го энергетического средства на  $i$ -ой операции, %.

Удельную энергоемкость сельскохозяйственных машин можно определить

$$= \frac{E_{\text{м } n i} \cdot M_{\text{м } n i} \cdot \Pi_{\text{м } n i} \cdot (\Phi_{\text{м } n i} + \Phi_{\text{м } \text{к } n i} + \Phi_{\text{м } \text{т } \text{р } n i})}{100 \cdot \frac{S}{W_{ni}}}, \quad (9)$$

где  $M_{\text{м } n i}$  – масса  $n$ -ой сельскохозяйственной машины используемой на  $i$ -й операции, т;

$P_{mni}$  – энергетический эквивалент  $n$ -ой сельскохозяйственной машины на  $i$ -й операции, МДж;  
 $\Phi_{mni}, \Phi_{mкni}, \Phi_{mтpni}$  – отчисления на реновацию, капитальный и текущий ремонт  $n$ -ой сельскохозяйственной машины на  $i$ -ой операции, %.

Таким образом, суммарная энергоёмкость МТА в расчёте на 1 га равна

$$E_{cmg} = \frac{E_{эсji} + E_{mni}}{\frac{S}{T_i}}. \quad (10)$$

Учитывая формулы (5), (6), (7) и (8), после преобразования получим выражение полных энергетических затрат МТА на любой  $i$ -ой сельскохозяйственной операции в расчёте на 1 га:

$$E_{cmg} = \left( \frac{Q_i}{W_{gi} \cdot T_i} (a_m + f_m) + a_{чo} n_{чo} + a_{чв} n_{чв} + \frac{M_{эсji} \cdot C_{эсji} \cdot (K_{эсji} + K_{эскji} + K_{эстрji})}{100 \cdot \frac{S}{W_{ji}}} + \frac{M_{mni} \cdot P_{mni} \cdot (\Phi_{mni} + \Phi_{mкni} + \Phi_{mтpni})}{100 \cdot \frac{S}{W_{ni}}} \right) \frac{T_i}{S}. \quad (11)$$

Исходя из выше сказанного, при обосновании средств механизации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур необходимо использовать следующую блок-схему (рис.4).



Рис. 4. Блок-схема определения эффективности использования МТА

**Результаты исследований.** Алгоритм определения предлагаемых средств механизации на  $i$ -ой операции технологии возделывания сельскохозяйственных культур заключается:

1) в оценке коэффициента эффективности прямых энергозатрат средств механизации

$$K_{эпр} = \frac{E_{прс}}{E_{прп}}, \quad (12)$$

где  $E_{прс}$  – прямые энергозатраты существующих средств механизации;

$E_{прп}$  – прямые энергозатраты предлагаемых средств механизации.

При  $K_{эпр} > 1$  – предлагаемые средства механизации удовлетворяют условию оптимизации МТП. В случае  $K_{эпр} < 1$  – подбор повторяется.

2) в получении коэффициента эффективности живых энергозатрат

$$K_{эж} = \frac{E_{жс}}{E_{жп}}, \quad (13)$$

где  $E_{жс}$  – энергозатраты живого труда на существующих средствах механизации;

$E_{жп}$  – энергозатраты живого труда на предлагаемых средствах механизации.

Для  $K_{эж} > 1$  – предлагаемые средства механизации удовлетворяют условию оптимизации МТП, в противном случае подбор повторяется.

3) в определении коэффициента эффективности удельной энергоёмкости МТА

$$K_{эуд} = \frac{E_{удс}}{E_{удп}}, \quad (14)$$

где  $E_{удс}$  – удельная энергоёмкость существующих средств механизации;

$E_{удп}$  – удельная энергоёмкость предлагаемых средств механизации.

Если  $K_{эуд} > 1$ , то предлагаемые средства механизации рекомендуются в технологии возделывания сельскохозяйственных культур, в противном случае подбор средств механизации повторяется.

Таким образом, задача рационального использования МТА в технологии возделывания сельскохозяйственных культур предполагает необходимость разработки системы показателей, характеризующих эффективность использования средств механизации на конкретной технологической операции. Поэтому для оценки влияния от-

дельных составляющих на полные энергозатраты МТА предлагается ввести обобщающий коэффициент эффективности  $K_{эфпол}$ , который позволит выявить, на каких операциях технологического процесса происходят наибольшие энергозатраты МТА, и определить резервы повышения эффективности использования средств механизации.

В общем случае значения составляющих полных энергозатрат средств механизации можно оценить коэффициентом эффективности полных энергозатрат

$$K_{эфпол} = K_{эпр} + K_{эж} + K_{эуд}. \quad (15)$$

При этом эффективность использования средств механизации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур будет определяться при выполнении следующего условия:

$$K_{эфпол} = K_{эпр} + K_{эж} + K_{эуд} \rightarrow \max. \quad (16)$$

Проведенные теоретические исследования показали, что предлагаемый способ определения эффективности использования средств механизации с помощью коэффициентов эффективности позволит наиболее точно определить пути снижения энергетических затрат в технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

### Список литературы

1. Щитов, С.В. Энергетическая оценка транспортно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственных культур / С.В. Щитов, З.Ф. Кривуца // Вестник «Красноярского государственного аграрного университета». – 2011. - №11. – С.180-185.
2. Щитов, С.В. Оптимизация работы транспортно-технологических средств / С.В. Щитов, З.Ф. Кривуца // Техника в сельском хозяйстве. – 2012. – №1. – С.21-23.
3. Кривуца, З. Ф. Исследование топливной экономичности автомобилей в транспортно-технологическом обеспечении предприятий АПК / З.Ф. Кривуца // Вестник «Алтайского государственного аграрного университета». – 2014. - №3. – С.107-110.
4. Щитов, С.В. Повышение эффективности использования сельскохозяйственной техники в Сахалинской области/ С.В. Щитов, З.Ф. Кривуца, Н.Ф. Двойнова //»АгроЭкоИнфо», 2016, №4, <http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2016/4/st441.doc>
5. Государственная программа Сахалинской области «Развитие в Сахалинской области сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014 – 2020 годы»: постановление Правительства Сахалинской области от 06.08.2013 N 427 (в редакции от 24.08.2016 N 419) [Электронный ресурс]: <http://www.doc.dumasakhalin.ru> (дата обращения 27.01.2017).
6. Официальная статистика/ Промышленное производство [Электронный ресурс]:<http://sakhalinstat.gks.ru/> (дата обращения 28.01.2017).
7. Кривуца, З. Ф. Влияние транспортно-технологического обеспечения на формирование машинно-тракторного парка хозяйств/ С.В. Щитов, З.Ф. Кривуца, Н.Ф. Двойнова, Попова Е.В., Сахненко А.В. //»АгроЭкоИнфо», 2016, №4, <http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2016/4/st441.doc>

### Reference

1. Shchitov, S.V., Krivuca, Z.F. Energeticheskaya ocenka transportno-tekhnologicheskogo obespecheniya proizvodstva sel'skohozyajstvennyh kul'tur (Energy Assessment of Transport and Technological Support

for Crops Production), *Vestnik «Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta»*, 2011, No 11, PP.180-185.

2. Shchitov, S.V., Krivuca, Z.F. Optimizaciya raboty transportno-tekhnologicheskikh sredstv (Optimization of the Work of Transport and Technological Means), *Tekhnika v sel'skom hozyajstve*, 2012, No 1, PP. 21-23.

3. Krivuca, Z. F. Issledovanie toplivnoj ekonomichnosti avtomobilej v transportno-tekhnologicheskom obespechenii predpriyatij APK (Investigation on Fuel Cost Effectiveness in Transport and Technological Support for Enterprises of Agro-Industrial Complex), *Vestnik «Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta»*, 2014, No 3, PP. 107-110.

4. Shchitov, S.V., Krivuca, Z. F., Dvojnova, N.F. Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya sel'sko-hozyajstvennoj tekhniki v Sahalinskoj oblasti (Enhancement of Effectiveness of Agricultural Machinery in Sakhalin Region), «AgroENkoInfo», 2016, No 4, URL: <http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2016/4/st441.doc>

5. Gosudarstvennaya programma Sahalinskoj oblasti «Razvitie v Sahalinskoj oblasti sel'skogo hozyajstva i regulirovanie rynkov sel'skohozyajstvennoj produkcii, syr'ya i prodovol'stviya na 2014 – 2020 gody»: postanovlenie Pravitel'stva Sahalinskoj oblasti ot 06.08.2013 N 427 (v redakcii ot 24.08.2016 N 419) [Elektronnyj resurs] (State Program of Sakhalin Region «Development of Agriculture of Sakhalin Region and Control over Markets of Agricultural Products, Raw Materials and Foodstuffs for Years 2014-2020» Sakhalin Region Government's Decree of 06/08/2013 N 427 (Version of 24/08/2016 N 419) [Electronic Resource]), URL: <http://www.doc.dumasakhalin.ru> (data obrashcheniya 27.01.2017).

6. Oficial'naya statistika. Promyshlennoe proizvodstvo [Elektronnyj resurs] (Official Statistics/Industrial Production [Electronic Resource]), URL: <http://sakhalinstat.gks.ru/> (data obrashcheniya 28.01.2017).

7. Krivuca, Z. F., Shchitov, S. V., Dvoynova, N.F., Popova, E.V., Sahnenko, A.V. Vliyanie transportno-tekhnologicheskogo obespecheniya na formirovanie mashinno-traktornogo parka hozyajstv (Influence of Transport and Technological Support on Formation of Machine and Tractor Fleet), «AgroENkoInfo», 2016, №4, URL: <http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2016/4/st441.doc>

УДК 631.354.2(571.6)  
ГРНТИ 55.57.37

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12044

**Канделя М.В., канд.техн.наук, профессор, заслуженный машиностроитель РФ,**  
ФГБОУ ВО Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема,  
г. Биробиджан, Амурская область, Россия;

**Липкань А.В., ст.науч.сотр.,**  
ФГБНУ ДальНИИМЭСХ,  
г. Благовещенск, Амурская область, Россия;

**Рябченко В.Н., канд.техн.наук, профессор,**  
**Самуйло В.В., д-р техн.наук, профессор,**  
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ,  
г. Благовещенск, Амурская область, Россия

## К ОБОСНОВАНИЮ ПРИМЕНЕНИЯ ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН В УСЛОВИЯХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

© Канделя М.В., Липкань А.В., Рябченко В.Н., Самуйло В.В., 2018

*В сельскохозяйственном производстве Дальнего Востока, как показывает практика, преимущественно должна использоваться гусеничная техника. Длительная эксплуатация гусеничных уборочных машин, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по совершенствованию серийных машин и разработка новых типов ходовых систем показали, что на современном этапе развития практически наиболее перспективными по технико-экономическим и эколого-энергетическим показателям машин на их базе являются движители с резиноармированными гусеницами. В статье приведены результаты государственных приемочных испытаний комбайнов серии «Енисей»*