

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 2224-5227

Volume 3, Number 313 (2017), 80 – 83

T. Abilzhanuly<sup>1</sup>, D.T. Abilzhanov<sup>1</sup>, V.T. Soldatov<sup>1</sup>, A.S. Alshurina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kazakh scientific - research institute of mechanization and electrification of agriculture, Almaty, Republic of Kazakhstan;

<sup>2</sup> Kazakh National Agrarian University, Almaty, Republic of Kazakhstan.  
E-mail: [alshurina@inbox.ru](mailto:alshurina@inbox.ru)

RESULTS OF DETERMINATION OPERATIONAL-TECHNOLOGICAL  
INDICATORS OF EXPERIMENTAL SAMPLE OF  
WIDE PICKUP CHOPPER PIK-3,0

**Abstract.** A control shift was performed during the harvesting of the alfalfa field from a plot of 7.2 hectares using a wide pick-up chopper PIK-3.0. At the same time, the total time spent on basic work was 24132 seconds. The coefficient of using the change-over time was 0.78, with a standard coefficient of 0.7. When harvesting alfalfa and herbs, the average capacity for an hour of normal time was 7.07 t / h, and for an hour of shifting time 5.5 t / h. The duration of the control shift was 30 924 s, i.e. 8 hours 59 minutes.

**Key words:** pick-up - feed shredder, alfalfa, preliminary tests, unit capacity, control shift.

УДК 631.363

Т. Абилжанулы<sup>1</sup>, Д.Т. Абилжанов<sup>1</sup>, В.Т. Солдатов<sup>1</sup>, А.С. Альшурина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ТОО «Казахский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства», Алматы, Республика Казахстан;

<sup>2</sup> Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Республика Казахстан

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА  
ШИРОКОЗАХВАТНОГО ПОДБОРЩИКА – ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ  
КОРМОВ ПИК-3,0

**Аннотация.** Была проведена контрольная смена при уборке люцернового поля с площади 7,2 га с использованием широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0. При этом длительность общего времени, затрачиваемого на основную работу, составила 24132с. Коэффициент использования сменного времени был равен 0,78, при нормативном коэффициенте 0,7. При уборке люцерны и разнотравья средняя производительность за час основного времени составила 7,07 т/ч, а за час сменного времени 5,5 т/ч. Длительность контрольной смены была равна 30 924 с, т.е. 8 часов 59 минут.

**Ключевые слова:** подборщик – измельчитель кормов, люцерна, предварительные испытания, производительность агрегата, контрольная смена.

**Введение.** Качество выполнения уборочных работ зависит от применения высокопроизводительных, надёжных в эксплуатации кормоуборочных машин. Для хозяйств при выборе кормоуборочных комбайнов критериями приняты – снижение себестоимости уборочных машин, уменьшение потребности в технике и механизаторах, капитальные вложения а также оптимальные агротехнические сроки выполнения технологических операций и количество часов работы данного агрегата в сутках [1].

В этой связи заготовка качественных грубых кормов со сниженными эксплуатационными затратами для зимнего страхового запаса имеет первостепенное значение для современного сельского хозяйства.

Для решения проблемных задач современных технологий заготовки грубых кормов предлагается применить ресурсосберегающую технологию заготовки измельченного сена и сенажа, а также поставить на производство широкозахватный подборщик – измельчитель кормов ПИК-3,0.

При использовании предлагаемой технологии и широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0 отпадает необходимость иметь многие современные технические средства, т.е. хозяйствам нет необходимости иметь грабли, пресс-подборщики, отдельные измельчители рулонов и тюков или специальные кормоприготовительные блоки, снабженные специальными измельчителями грубых кормов.

### Материалы и методика исследований

При проведении производственных испытаний широкозахватного подборщика-измельчителя определены показатели, характеризующие эффективность работы кормоуборочных комбайнов. К таким показателям относятся: производительность в час основного времени, рабочая ширина захвата и скорость движения агрегата, а также показатели качества (потери, массовая доля измельченных частиц, содержание каротина).

Предварительные испытания широкозахватного подборщика-измельчителя проводились в условиях КХ «Жанико» в период с 22 по 31 августа 2016 года на подборе, измельчении и погрузке измельченного люцернового сена в транспортное средство.

Для испытаний составлен агрегат из трактора МТЗ-80, опытного образца широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0 и тележки 2ПТС-4 (рисунок 1). При проведении испытаний широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0 руководствовались ОСТ 10.23.5 – 2003 «Машины для уборки сена и соломы» и ГОСТ 24057-88 «Методы эксплуатационно – технологической оценки машинных комплексов» [2, 3].

При уборке люцернового поля с площади 7,2 га была проведена контрольная смена. Работа начиналась с 8.00 и была завершена в 16 часов 59 минут. При этом был осуществлен подбор сена на площади 7,2 га. Размеры загона 600x120 м. Эти размеры загона обеспечивали в начале работы круговое движение агрегата.



Рисунок 1 – Общий вид широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0 с тележкой на полях КХ «Жанико»

### Результаты исследований

Вначале был осуществлен подбор люцернового сена с площади 24 га, и затем на разнотравье с площади 7 га. При этом средняя масса люцернового сена с площади 3м<sup>2</sup> была равна 1,94 кг, разнотравья 2,8 кг, исходя из этого, для подбора люцернового сена была выбрана скорость движения агрегата  $V_a = 1,0$  м/с, для подбора разнотравья 0,71 м/с. Результаты работы широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты работы контрольной смены

| Выполненные работы  | Время, с |
|---|----------|
| Запуск двигателя трактора                                 | 75       |
| Подъезд к загону  | 101      |
| Подготовка агрегата к работе                              | 195      |
| Работа (подбор и погрузка)                                | 11760    |
| Регулировка цепи подборщика                               | 300      |
| Разравнивание тележки (3 раза)                            | 320      |
| Подъезд к месту выгрузки                                  | 125      |
| Отсоединение тележки, выгрузка и прицепление к подборщику | 600      |
| Перерыв на обед   | 3600     |
| Запуск двигателя трактора                                 | 75       |
| Подъезд к загону  | 136      |
| Подготовка агрегата к работе                              | 74       |
| Работа подборщика-измельчителя                            | 9000     |
| Затраты времени на повороты                               | 302      |
| Отдых   | 454      |
| Разравнивание тележки                                     | 94       |
| Работа подборщика-измельчителя                            | 3372     |
| Время на повороты   | 198      |
| Подъезд к месту остановки                                 | 143      |
| Общее время   | 30 924   |
| Основное время работы подборщика-измельчителя             | 24 132   |

Из таблицы видно, что длительность контрольной смены была равна 30 924 с, т.е. 8 часов 59 минут (рисунок 2). При этом длительность общего времени, затрачиваемого на основную работу, составила 24132с. Коэффициент использования сменного времени был равен 0,78, при нормативном коэффициенте 0,7. Отсюда видно, что работа широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0 по использованию сменного времени выше нормативного показателя. При уборке люцерны и разнотравья средняя производительность за час основного времени составила 7,07 т/ч, а производительность агрегата за час сменного времени составила 5,5 т/ч., т.е. довольно высокая производительность для кормоуборочных машин при заготовке сухих грубых кормов.

Эксплуатационно-технологические показатели опытного образца широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0 определены при подборе с прокоса люцернового сена приведены в таблице 2.



Рисунок 2 – Процесс заполнения измельченного сена под навес

Кроме того, следует отметить, что во время всей работы и контрольной смены не произошло нарушения технологического процесса и поломок рабочих органов машины, т.е. это показывает высокую надежность рабочих органов широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0.

Таблица 2 - Эксплуатационно-технологические показатели опытного образца широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0 при подборе с прокоса люцернового сена

| Наименование показателя              | Значение показателя по данным испытаний |
|--------------------------------------|---|
| Рабочая ширина захвата подборщика, м | 3,0                                     |
| Рабочая скорость движения, м.с       | 1,0                                     |
| Производительность за 1 ч, т/ч:      |   |
| - основного времени                  | 7,07                                    |
| - сменного времени                   | 5,5                                     |
| Влажность сена, %                    | 18...20                                 |
| Качество измельченного сена:         |   |
| Массовая доля измельченных частиц, % |   |
| до 30 мм                             | 80,4...81,96                            |
| до 50 мм                             | 89,61...91,74                           |
| Расщепленность стеблей, %            | 81...82                                 |

Полученные результаты учитывались при экономической оценке эффективности использования ПИК-3.0 для крестьянских хозяйств.

### Заклучение.

В результате проведения контрольной смены при уборке люцернового поля с площади 7,2 га с использованием широкозахватного подборщика-измельчителя кормов ПИК-3,0 длительность общего времени, затрачиваемого на основную работу составила 24132с. При этом коэффициент использования сменного времени был равен 0,78, при нормативном коэффициенте 0,7. При уборке люцерны и разнотравья средняя производительность за час основного времени составила 7,07 т/ч, а за час сменного времени 5,5 т/ч. Длительность контрольной смены была равна 30 924 с, т.е. 8 часов 59 минут. Качество измельчения соответствует зоотехническим требованиям.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Табашников А.Т. Система критериев качества, надежности, экономической эффективности сельскохозяйственной техники. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. 187 с.
- [2] ОСТ 10.23.5-2003. Испытания с/х техники. Машины для уборки сена и соломы. Методы оценки функциональных показателей. – Введ. 2003.10.01.– М.: Минсельхоз России, – 2003. – 38 с.
- [3] ГОСТ 24057-88. Методы эксплуатационно – технологической оценки машинных комплексов, специализированных и универсальных машин на этапе испытаний. – М.: Государственный стандарт союза ССР, – 1988. – 8 с.

### REERENCES

- [1] Tabashnikov A.T. Sistema kriteriev kachestva, nadezhnosti, ekonomicheskoy effektivnosti selskohozyaystvennoy tekhniki. M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2010. 187 s.
- [2] OST 10.23.5-2003. Ispytaniya s/h tekhniki. Mashinyi dlya uborki sena i solomyi. Metodyi otsenki funktsionalnyih pokazateley. Vved. 2003.10.01. M.: Minselhoz Rossii, 2003. 38 s.
- [3] GOST 24057-88. Metodyi ekspluatatsionno – tehnologicheskoy otsenki mashinnyih kompleksov, spetsializirovannyih i universalnyih mashin na etape ispytaniy. M.: Gosudarstvennyiy standart soyuza SSR, 1988. 8 s.

Т. Абижанулы<sup>1</sup>, Д.Т. Абижанов<sup>1</sup>, В.Т. Солдатов<sup>1</sup>, А.С. Альшурин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «Қазақ ауылшаруашылығын механикаландыру және электрлендіру ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан;

<sup>2</sup> Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

### ПИК-3,0 МАЛ АЗЫҒЫН КЕҢАДЫМДЫ ЖИНАҒЫШ ҰСАҚТАҒЫШТЫҢ ЭКСПЛУАТАЦИОНДЫ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРДІ АНЫҚТАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

**Аннотация.** 7,2 га жоңышқа алқабынан жоңышқаны жинау кезінде кең алымды жинағыш-ұсақтағышты пайдалана отырып бақылау ауысымы жүргізілді. Негізгі жұмысқа кеткен жалпы уақыт ұзақтығы 24132сек. құрады. Бақылау ауысымын қолданудың коэффициенті 0,78-ті құрады, нормативті коэффициент 0,7. Жоңышқа мен аралас пөтті жинаудағы орташа өнімділік негізгі уақыттың бір сағатында 7,07 т/сағ., ал ауысым уақытының бір сағатында 5,5 т/сағ. құрады. Бақылау ауысымының ұзақтығы 30 924 сек, яғни 8 сағат 59 ми-нут.

**Тірек сөздер:** мал азығын жинағыш-ұсақтағыш, жоңышқа, алдын-ала сынақ, , аралас азық, машина өнімділігі, бақылау ауысымы.