

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОСТОЕВ КОРМОУБОРОЧНЫХ
КОМБАЙНОВ КВК-800 «ПАЛЕССЕ», К-Г-6 «ПАЛЕССЕ»,
«КЛААС ЯГУАР» ПО ПРИЧИНАМ «ОПЕРАТОР» И «КОМБАЙН»**

*Студенты – Туник А.Г., 17 рпт, 4 курс, ФТС;
Матусевич А.М., 6 от, 2 курс, ИТФ*

*Научный
руководитель – Мисун А.Л., ассистент
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Анализ исследований функционирования кормоуборочной техники свидетельствует, что в целом лучшие показатели по республике имеются на заготовке кормов у комбайнов фирмы «Jaguar» [1, 2]. По результатам хронометражных наблюдений были составлены статистические ряды временных характеристик технологического процесса кормоуборки. Продолжительностью рабочего дня считалось время от начала передвижения (доставки) оператора мобильной сельскохозяйственной техники (комбайнера, тракториста-машиниста, механизатора) к месту стоянки комбайна до отвозки его на стоянку после работы (конец рабочего дня). Результаты обработки статистических рядов основных временных характеристик приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Временные показатели работы кормоуборочных комбайнов

№ п/п	Временные показатели	КВК-800 «Палессе»		«Клаас Ягуар»		К-Г-6 «Палессе»	
		ч	%	ч	%	ч	%
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Время начала рабочего дня, $T_{\text{дн}}^{\text{н}}$	8,394	–	7,893	–	8,950	–
2.	Затраты времени на передвижение комбайнера от места отдыха до стоянки комбайна, $t_{\text{м-с}}$	0,212	2,4	0,267	3,3	0,294	3,7
3.	Время на подготовку комбайна к работе, $t_{\text{на}}$	0,384	4,3	0,362	4,5	0,617	7,7
4	Время простоя комбайна по организационным причинам, $t_{\text{опз}}$	0,059	0,7	0,043	0,5	0,376	4,7

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
5.	Продолжительность времени простоя по физиологическим причинам, t_d	1,058	11,9	1,079	13,4	1,416	17,6
6.	Время на техническое обслуживание комбайна, t_v	0,113	1,3	0,087	1,07	0,432	5,4
7.	Время на устранение эксплуатационных отказов, t_n	0,569	6,4	0,481	5,96	1,059	13,2
8.	Время на устранение технологических отказов, t_{nm}	0,092	1,0	0,039	0,5	0,068	0,8
9.	Время на заправку комбайна, t_3	0,054	0,6	0,051	0,6	0,052	0,6
10.	Подготовительное время, $t_{под}$	0,764	8,7	0,588	7,3	2,063	25,7
11.	Заклучительное время, $t_{зкл}$	0,315	3,6	0,236	2,9	0,894	11,1
12.	Продолжительность работы, T_p	7,719	87,5	7,9	97,8	7,1	88,3
13.	Время на организационные мероприятия, t_o	9,423	–	9,281	–	11,01	–
14.	Продолжительность переезда комбайна после окончания последнего рабочего хода до места его межменной стоянки, t_p^k	17,09	–	16,23	–	18,17	–
15.	Непроизводительное время комбайна, $D_{нпр}^l$ за период T_p	3,561	40,4	2,289	28,3	3,884	48,3
16.	Время безотказной (чистой) работы комбайна, t_p	4,189	47,5	5,153	63,8	3,826	47,6
17.	Время конца рабочего дня, $T_{дн}^k$	17,2	–	16,0	–	17,0	–
18.	Продолжительность рабочего дня, $T_{дн}$	8,821	100,0	8,076	100,0	8,040	100,0

Анализ результатов исследований (таблица 2) показывает, что наибольшие простои всех комбайнов наблюдались при устранении эксплуатационных отказов (в среднем 13% рабочего времени). Также значительные простои были из-за физиологических потребностей оператора мотильной сельскохозяйственной техники (МСХТ).

Таблица 2 – Статистическая характеристика непроизводительных затрат времени рабочего дня при эксплуатации кормоуборочных комбайнов

№ п/п	Элементы времени, их продолжительность	Ср.значение продолжительности		Средне-квадратическое отклонение, σ	Дисперсия, D	Минимальное значение, x_{min}	Максимальное значение, x_{max}
		абсол. величина, ч	% к $T_{дн}$				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Затраты времени на передвижение комбайнера от места отдыха до стоянки комбайна, $t_{м-с}$	0,373	3,1	0,109	0,012	0,128	0,798
2	Время на подготовку комбайна к работе, $t_{пк}$	0,746	6,2	0,150	0,023	0,255	1,209
3	Время на заправку комбайна, t_z	0,120	1,0	0,033	0,001	0,041	0,195
4	Холостой ход от место стоянки (заправки) до поля, t_x	0,265	2,2	0,074	0,005	0,091	0,429
5	Подготовка поля, $t_{пг}$	–	–	–	–	–	–
6	Холостые повороты, $t_{хп}$	0,482	4,0	0,130	0,011	0,165	0,780
7	Холостые переезды по полю, t_{x2}	0,457	3,8	0,097	0,009	0,157	0,741
8	Технологическое обслуживание, t_m	1,276	10,6	0,385	0,149	0,474	2,242
9	Время на устранение технологических отказов, t_{nm}	0,482	4,9	0,130	0,017	0,165	0,780
10	Время на техническое обслуживание комбайна, t_v	0,229	1,9	0,063	0,004	0,078	0,370
11	Время на устранение эксплуатационных отказов, t_n	2,023	16,8	0,626	0,393	0,770	3,646
12	Время простоя комбайна по организационным причинам, $t_{орг}$	0,325	2,7	0,090	0,008	0,111	0,526

1	2	3	4	5	6	7	8
13	По метеоусловиям, $t_{мту}$	–	–	–	–	–	–
14	Продолжительность времени по физиологическим причинам, $t_{ф}$	1,096	9,1	0,305	0,093	0,375	1,774
15	Контроль качества работы, $t_{к}$	0,072	0,6	0,071	0,005	0,025	0,860

При эксплуатации кормоуборочных комбайнов наибольшее время их простоев наблюдалось по причине «комбайн». Продолжительность этих видов «отказов» составила от 1,50 ч («Клаас Ягуар») до 1,63 ч (КВК-800 «Палессе»), таблица 3. Причиной этому, в основном, являются поломки режущих и подбирающих механизмов. Следующий в порядке убывания показатель – продолжительность простоев (условных «функциональных отказов») на подготовку комбайна к работе с учетом его заправки. Эти простои объясняются тем, что комбайнерам с проведением ТО приходилось производить ремонт своего комбайна.

Таблица 3 – Продолжительность простоев («условных отказов») кормоуборочных комбайнов по причинам «оператор» и «комбайн»

№ п/п	Продолжительность простоев по причинам	КВК-800 «Палессе»		К-Г-6 «Палессе»		«Клаас Ягуар»	
		ч	%	ч	%	ч	%
1.	«Оператор», t_o	0,339	3,8	1,042	13,5	0,838	7,7
2.	«Комбайн», t_r	1,628	19,3	1,568	19,4	1,501	13,5

Подготовка поля производилась другими операторами МСХТ, а контроль качества осуществлял главный агроном агропредприятия. Отсутствие простоев по метеоусловиям объясняется тем, что уборка кормовых культур проводилась только в хорошую погоду.

Список использованных источников

1. Маринич, Л.А. Сравнительный анализ эффективности эксплуатации самоходных кормоуборочных комбайнов Jaguar 850/870 и КВК-800 при заготовке кукурузы и подборе трав / Л.А. Маринич, А.В. Ленский, А.А. Кудевич // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2012. – № 3. – С. 94–102.

2. Мисун А.Л. Безопасность труда на уборке кормовых культур / А.Л. Мисун // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность. Прикладные науки. Химическая технология. Охрана труда. – 2017. – № 11. – С. 140–144.