

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Солосвев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 12.05.2025 13:22:41

Уникальный программный ключ: 528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

Факультет инженерии и природообустройства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения курсового проекта

**по дисциплине «Проектирование и инженерно-техническое обеспечение
МТП»**

**по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия,
профилю «Технологии и технические средства в АПК»
для обучающихся очной формы обучения**

Разработали: Старцев С.В., Старцев А.С.

Саратов 2019

Методические указания по выполнению курсового проекта обучающимися по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиля «Технологии и технические средства в АПК» / Сост.: С.В. Старцев, А.С. Старцев: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов. – 15 с.

ВВЕДЕНИЕ

Для эффективного использования техники, обеспечения поточности комплекса выполняемых работ и оперативного управления процессом в хозяйствах на время уборки создаются уборочно-транспортные комплексы (УТК). В их задачу входит: уборка урожая; транспортировка его к местам хранения или переработки; подготовка поля к последующим сельскохозяйственным работам.

Техника УТК концентрируется в одном или нескольких местах, постоянно перемещаясь по территории хозяйства.

Организационно УТК могут быть выделены в самостоятельную производственную единицу во главе с начальником, назначенным из числа специалистов хозяйства, или находиться в структуре бригад и отделений хозяйств.

УТК могут создаваться для уборки зерновых культур, картофеля, свеклы, кукурузы, для заготовки сена и т. д.

Цель настоящих указаний – познакомить студентов с организационной структурой УТК и методикой расчета основных производственных звеньев комплекса на примере УТК для уборки зерновых культур.

1. СТРУКТУРА УБОРОЧНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

Структуры УТК могут иметь некоторые различия, обусловленные подложенными на них задачами и объемом работ.

Применительно к комплексу для уборки зерновых культур задачи ставятся следующие: уборка урожая; перевозка зерна к местам доработки и хранения; уборка с поля соломы и стогование в рассыпном, измельченном или прессованном виде; лущение почвы.

Учитывая поставленные задачи и принятую технологию уборки (комбайновая или с обмолотом на стационаре), формируют основные технологические и вспомогательные звенья. УТК с комбайновой уборкой зерна должен включать в себя (рис. 1): звено по подготовке полей к уборке (1); звено для уборки соломы (2); комбайново-транспортные звенья (3); звено для обработки почвы - лущения (4); звено технического обслуживания (5); звено, обеспечивающее питание и отдых рабочих (6).

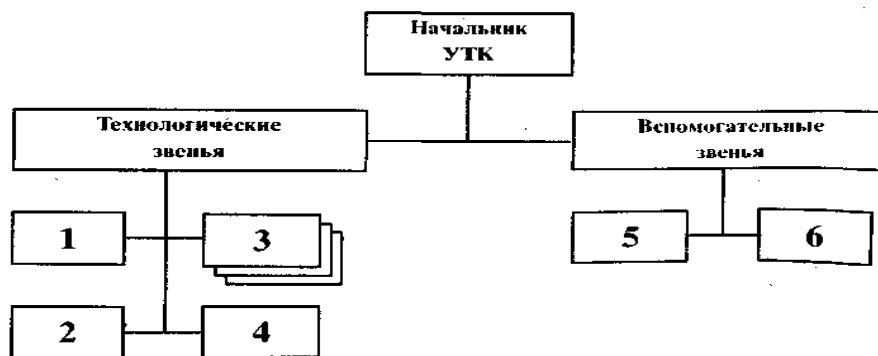


Рис. 1. Структурная схема УТК.

Схему на рис. 1 заполняют по мере выполнения расчетов. Начальником комплекса может быть один из механиков, агрономов или бригадиров хозяйства.

1.1. Качественный состав звеньев УТК

Звенья УТК оснащаются жатками для скашивания в валок, зерноуборочными комбайнами, технологическим транспортом для перевозки урожая, агрегатами для сволокивания соломы, лущения стерни и стогометателями.

Для расчета технику выбирают из имеющейся в хозяйстве или (в учебных целях) из таблицы 1 и заносят в схему УТК (рис. 1, поз. 1...4), и табл. 2.

Звено ТО комплектуется соответствующими средствами ТО.
В звено входят мастера-наладчики по обслуживанию комбайнов.

2. РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЗВЕНЬЕВ.

Основными технологическими звеньями УТК являются комбайново-транспортные звенья, звено для обработки почвы и звено для уборки соломы. Их расчет предлагается выполнять графоаналитическим способом.

2.1 Исходные данные для расчета

Исходные данные — наименование выращиваемых культур, объемы и способы уборки, агросроки, урожайность — берутся из рабочих планов конкретного сельскохозяйственного предприятия или из задания кафедры и заносятся в табл. 1.

Затем составляется перечень машин и агрегатов по выполняемым видам работ и определяются их производительность по существующим нормативам, или по действующим в хозяйстве нормам, или расчетным путем.

Производительность уборочных машин ($W_{\text{ч}}^{\text{к}}$) может быть определена по выражению:

$$W_{\text{ч}}^{\text{к}} = 3,6 \frac{g_{\text{м}}}{q_{\text{з}} + q_{\text{с}}} \cdot \tau \quad (1)$$

где $W_{\text{ч}}^{\text{к}}$ — часовая производительность зернового комплекса, га/ч.;

$g_{\text{м}}$ — пропускная способность молотильного аппарата, кг/с;

$q_{\text{з}}$, $q_{\text{с}}$ — урожайность зерна и соломы, т/га;

τ — коэффициент использования времени смены.

Производительность комбайна по зерну находится выражения:

$$W_{\text{ч}}^{\text{к1}} = W_{\text{ч}}^{\text{к}} q_{\text{з}} \quad (2)$$

где $W_{\text{ч}}^{\text{к1}}$ — производительность (часовая) по зерну, т/ч.

Если известна рабочая скорость комбайна, согласованная с урожайностью и пропускной способностью молотильного барабана, то производительность может быть определена по формуле:

$$W_{\text{ч}}^{\text{к}} = 0,1 B_{\text{р}} V_{\text{р}} \tau \quad (3)$$

где $W_{\text{ч}}^{\text{к}}$ — производительность зерноуборочного комбайна, га/ч;

$B_{\text{р}}$ — рабочая ширина захвата жатки, м;

$V_{\text{р}}$ — рабочая скорость комбайна, км/ч.

Производительность по зерну, так же определяется по выражению (2).

Показатели производительности выбранных машин заносятся в табл. 2.

Таблица 1. Объемы уборки

Культура	Общая площадь, га	В том числе, га		Урожайность, т/га		Валовой сбор, га	
		прямое комбайнирование	раздельная уборка	зерна	соломы	зерна	соломы
Озимая пшеница							
Рожь							
Ячмень							

Таблица 2. Производительность машин и агрегатов

Наименование работ	Машина, агрегат (марка, состав)	Производительность за час сменного времени		Примечание
		га	т	
Скашивание в валок				
Подбор и обмолот				
Прямое комбайнирование				
Транспортировка зерна				
Лущение стерни				
Сволакивание соломы				
Скирдование				
Опахивание				
Прокосы и обкосы				

2.2. Расчет необходимою количества уборочных машин

В соответствии с агросроками выполнения работ по культурам строится график (рис. 2). По оси абсцисс откладывается время выполнения работ в днях. Масштаб этой оси остается одинаковым для всех последующих графиков.

На основании объемов работ, агросроков и производительности выбранной техники по формуле (4) определяется необходимое количество машин для выполнения рассчитываемого вида работ (n_i) для каждой культуры:

$$n_i = \frac{Q_i}{D_i W_i T_i} \quad (4)$$

где: Q_i – объем работ данного вида, га, т\$

D_i – продолжительность работы данного вида, дни;

W_i – производительность выбранной на эту работу машины, га\ч, т\ч;

T_i – количество часов работы в течение дня.

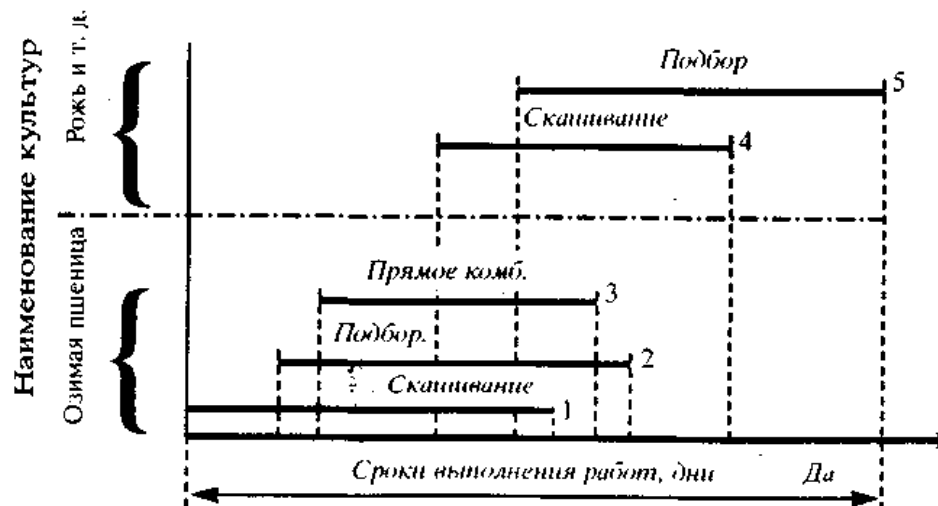


Рис. 2 Виды и сроки работ по культурам.

Расчёт необходимого количества машин по операциям выполняется по форме табл. 3. По оси ординат откладываются показатели — расчетные (P) – значения n_i ; по оси абсцисс — дни работы в соответствии с агросроками D_i (см. рис. 2).

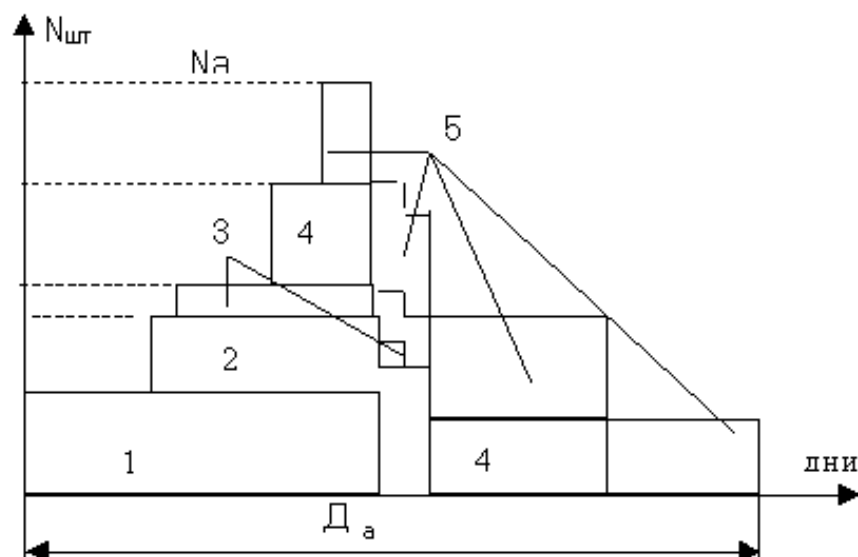


Рис. 3. График работы уборочных машин.

Виды работ обозначаются индексами (цифрами) из табл. 3. График строится путем наложения видов работ по всем культурам. В большинстве случаев он получается с явно выраженной пиковой нагрузкой и с потребностью в зерноуборочных комбайнах N_a , значительно превышающего возможность хозяйства. Для того, чтобы обеспечить равномерную работу всего парка комбайнов в течение уборочного сезона и снизить пиковые нагрузки, полученный график корректируют, т.е. изменяют величины показателей, входящих в формулу (4), в пределах выбранного агросрока D_i .

Результаты корректировки вносятся в табл. 3 (графы К) и по ним строится график (рис. 4):

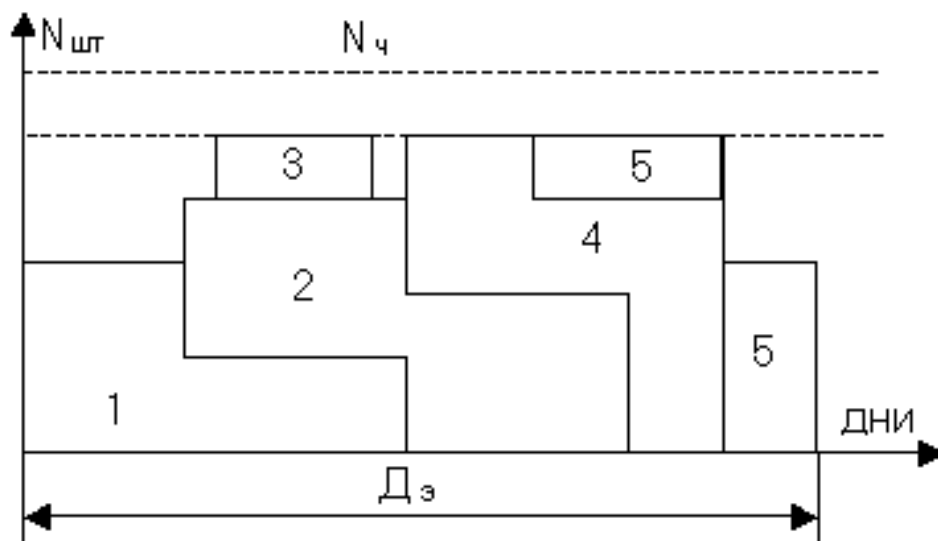


Рис. 4 График работы уборочных машин (скорректированный).

Если в процессе корректировки значения W_i и T_i не изменяются, корректировку можно проводить геометрическим способом. Площади графиков на рис. 3 и 4 с одинаковыми индексами должны быть равновеликими при одинаковом масштабе осей ординат в пределах агросроков.

В результате корректировки получаем эксплуатационное количество зерноуборочных комбайнов ($N_{эк}$), как правило,

$$N_{эк} < N_u \quad (5)$$

Инвентарное (искомое) количество зерноуборочных комбайнов N_u определяется по выражению:

$$N_u = N_{эк} / \eta_{тг} \tag{6}$$

Таблица 3
Расчёт количества уборочных машин

Индекс вида работ	Наименование культуры	Виды работ	Объём работ				Дни работы (D _i)	Часовая сменная производительность (W _i), га, т		Время работы в течении суток (T _i), ч		Необходимое кол-во машин	
			Q _i , га	U _i , га	Р	К		Р	К	Р	К	Р	К
1	Пшеница	Скашивание											
2		Подбор											
3		Прямое											
.....		комбайни-											
4	Рожь	рование											
5	и т.д.	Скашивание											
6		Подбор											

где $\eta_{тг}$ – коэффициент технической готовности.
В зависимости от технического состояния парка $\eta_{тг}$ может быть выбран в пределах 0,75 - 0,95.
Для общего контроля за ходом уборки строится график уборки (рис. 5). Кривые на нем 1-4-4; 2-5-5 и 3 показывают соответственно плановый ход скашивания в валок, подбора и прямого комбайнирования.
С некоторым приближением кривые строятся по срокам (рис. 4) и объемам работ (табл. 3). При наложении сроков одноименных работ по культурам выполняется графическое сложение.

Для более точного построения графиков уборки необходимо выделить на графике (рис. 4) периоды работ с различным темпом выполнения и подсчитать для них площади уборки, далее провести графическое сложение по видам работ.

Исходными данными для этого расчета являются грузоподъемность транспортного средства, вместимость бункера комбайна и дальность перевозок.

Определяется темп работ (A_i , т/день) по агросрокам:

$$A_i = U_i / d_i \quad (7)$$

где U_i — количество зерна, которое необходимо перевезти за d_i дней.

Данные по количеству перевозимого груза и срокам перевозки определяются по графику поступления зерна от комбайнов (рис. 6), который строится по срокам уборки скорректированного графика $T_{та}^{\wedge}$ /рис. 4. По оси ординат откладывается количество зерна в тоннах. Строятся прямые 2, 3, 5 и т. д., показывающие выход зерна с подбора и прямого комбайнирования соответственно по видам работ и культурам (см. табл. 3 рис. 4)

В результате геометрического сложения прямых 2, 3, 5 и т. д. получаем ломаную кривую 2, показывающую характер выхода зерна в процессе уборки. На этой кривой отмечаются точки перегиба, начала и окончания периодов поступления зерна (I, II, III, и т. д.).

Для каждого периода определяются сроки работы d_i и объемы перевозок U_i . Количество необходимых транспортных средств (m_i) находится из выражения (8)

$$M_i = A_i / W_{дн} \quad (8)$$

где $W_{дн}$ — дневная производительность транспортного средства, т.

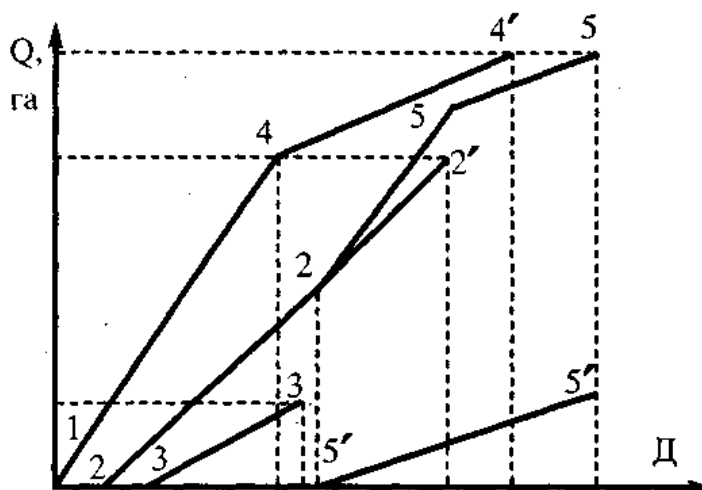


Рис. 5 График уборки: 1-4-4 — скашивание; 2-5-5 — подбор; 3 — прямое комбайнирование.

2.3 Расчет количества транспортных средств

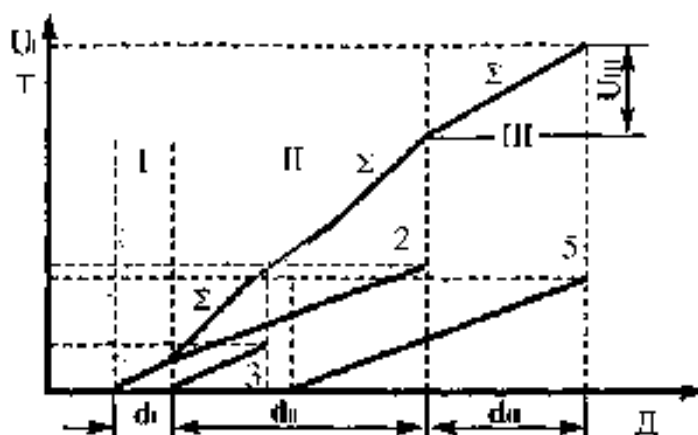


Рис. 6. Поступление зерна от комбайнов: 2, 5 - подбор-обмолот; 3 — прямое комбайнирование; Σ - суммарное поступление.

Дневную производительность транспортных средств подсчитывают по формуле:

$$W_{\text{дн}} = K_{\text{ц}} \Gamma_{\text{тр}} \quad (9)$$

где: $K_{\text{ц}}$ - количество циклов (рейсов) за рабочий день;

$\Gamma_{\text{тр}}$ - грузоподъемность транспортного средства (фактическая).

Количество циклов определяется как

$$K_{\text{ц}} = T_{\text{раб}} / t_{\text{ц}} \quad (10)$$

где: $t_{\text{ц}}$ - время цикла (рейса), ч;

$T_{\text{раб}}$ - продолжительность рабочего дня, ч.

Значение $K_{\text{ц}}$ округляется до ближайшего целого числа.

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{затр}} n_{\text{б}} + t_{\text{дв}} + t_{\text{выгр}} + t_0 \quad (11)$$

где $t_{\text{затр}}$ - время загрузки одного бункера, с учётом подъезда, (принимается 3...4 мин);

$n_{\text{б}}$ - количество загруженных бункеров за один рейс;

$t_{\text{дв}}$ - время движения до места выгрузки и обратно (расчётная скорость 30...40 км/ч);

$t_{\text{выгр}}$ - время выгрузки, включая взвешивание, принимается 5...7 мин;

t_0 - время ожидания погрузки (3...4 мин).

Расчет выполняется по периодам I, II, III, и т. д. (рис. 6), данные заносятся в табл. 4. По результатам расчета строится график (рис. 7), показывающий необходимое количество транспорта по периодам уборки и наибольшее его количество т.

Таблица 4. Расчет количества транспортных средств

Расчетные периоды	Объем перевозок (U_i), т	Сроки перевозок (d_i), дни	Темп работ (A_i), т/день	Дневная производитель. транспортн. (W), т/день	Кол-во транспорта (m_i), шт
1					
11					
111					
IV					

2.4. Формирование уборочного звена

Для оперативности технологического и технического обслуживания звено формируют из 3...5 зерноуборочных комбайнов.

Необходимое количество транспортных единиц на звено определяется из соотношения:

$$m_3 = \frac{t_u}{t_o} \cdot \frac{Q_o}{\Gamma_{mp}} \cdot n_3 \quad (12)$$

где t_o – время заполнения бункера комбайна;

Q_o – ёмкость бункера комбайна, т. (Приложение 1);

n_3 – количество комбайнов в звене.

Кроме транспортных средств в звене могут использоваться и бункеры-накопители, позволяющие уменьшить количество транспортных средств, за счёт увеличения их производительности.

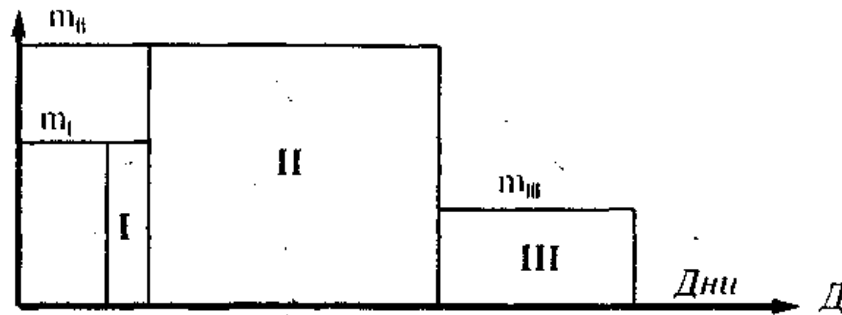


Рис. 7. График использования транспорта:
m – количество комбайнов.

Время заполнения бункера комбайна можно определить через его производительность:

$$t_o = \frac{\Gamma_o}{W_q} 60, \text{ (мин)} \quad (13)$$

где: W – сменная производительность зерноуборочного комбайна, га/ч;

q – урожайность, т/га.

Определив состав звена, подсчитывают количество уборочных звеньев:

$$K = N'_{эк} / 3 \dots 4 \quad (14)$$

где $N'_{эк}$ – количество комбайнов, участвующих в операциях по обмолоту (рис. 4)

Таким образом, в результате расчетов установлено, что УТК должен включать K – комбайново-тракторных звеньев.

Агрегаты для скашивания в валок формируются в отдельное звено или включаются в комбайнотранспортные звенья.

2.5. Расчет состава звеньев уборки соломы и лушения стерни

Методика расчета аналогична приведенной выше.

По объемам работ агросрока и производительности выбранных агрегатов определяется их количество по формуле (1)

Объемы работ выбирают по таблице 1. исходных данных, сроки работ — в соответствии с агротребованиями и возможностями хозяйства.

Результаты расчета сводят в таблицу 5.

Таблица 5. Расчет состава звеньев для уборки соломы и лущения стерни

Наименование звеньев	Виды работ	Состав агрегата	Объем работ Qi, га/т; у. э. га	Сроки выполнения работ, Д. дн	Сменная производительность Wi, га/ч, т/ч	Продолжительность рабоч. дня, Траб. Ч	Необходимое кол-во техники, пi, шт.
По уборке соломы	Сволакивание		у. э. га				
По обработке почвы	Скирдование		у. э. га				

3. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗВЕНЬЕВ

В звене ТО постоянно находятся на обслуживании часть комбайнов УТК. Это количество определяется по выражению (15):

$$N_{\text{ТО}} = N_{\text{У}} - N_{\text{ЭК}} \quad (15)$$

3.1 Расчет звена ТО

Перед уборкой зерноуборочные комбайны должны быть отремонтированы и обкатаны. Комбайнами, бывшими в эксплуатации, как минимум, должен быть выполнен объем работ по регламенту ТО-2, что-

бы в процессе уборки останавливать их только на ТО-1.

Трудоемкость ТО определяется по выражению:

$$T^{mo} = \sum n i^{mo-1} t i^{mo-1}, \text{ ч}, \quad (16)$$

где: $t i^{TO-1}$ – количество остановок на ТО-1 комбайнов I-й марки;

$t i^{TO-1}$ – трудоемкость выполнения ТО-1.

Количество остановок на ТО-1 рассчитывают следующим образом:

$$n^{mo-1} = \frac{Q_{ск} + Q_{под} + Q_{пр}}{Q^{mo}} \quad (17)$$

где: $Q_{ск}$, $Q_{под}$, $Q_{пр}$ – площади соответственно скашивания, прямого комбайнирования и подбора валков;

Q^{TO} – периодичность ТО по наработке в физических гектарах.

Периодичность Q^{TO} и трудоемкость t^{TO} выбираются по табл. 2 прил.3

Количество мастеров-наладчиков H рассчитывают по формуле:

$$H = \frac{(1,30...1,45)T^{mo} - \Phi_k}{\Phi_n} \quad (18)$$

где: Φ_k – трудоемкость работ, выполняемых комбайнером: $\Phi_k = (0,3...0,4)t^{TO}n$;

Φ_n – фонд мастера-наладчика: $\Phi_n = D_o T_{раб}$;

D_o – количество дней работы зерноуборочных комбайнов, определяемое границами графика (см. рис. 4).

Техническое оснащение звена подбирается в соответствии с объемом работ и возможностями хозяйства (АТО-А, АТО-П, АТО-С и т. д.).

При наличии годового плана ТО и ремонтов тракторов по хозяйству в целом, графика трудоемкости и выполнения ТО по месяцам года могут быть выявлены следующие ситуации:

а) если полученная трудоемкость T^{TO} вписывается в график трудоемкости, то обслуживание зерноуборочных комбайнов УТК проводится силами имеющихся звеньев мастеров-наладчиков, т. е. из их состава выделяется звено в H чел.;

б) если трудоемкость T^{TO} не вписывается в график трудоемкости, то на время уборки создается дополнительное звено мастеров в H чел.;

в) трудоемкость T^{TO} вписывается в график трудоемкости частично...

4. РАСЧЕТ НЕОБХОДИМЫХ ТСМ ДЛЯ РАБОТЫ КОМПЛЕКСА

Расчет выполняется по нормативам расхода ТСМ (табл. 1-3) для всех видов работ и оформляется в виде табл. 6.

Таблица 6. Расход ТСМ для выполнения уборочных работ.

Виды работ	Расход ТСМ					
	Дизельное топливо, л, (кг)	Бензин, л, (кг)	Моторное масло		Трансмиссионное масло	Консистентная смазка
			дизельн	карб.		
Скашивание, обмолот, прямое комбайнирование						
Транспортировка зерна						
Уборка соломы, сволокивание, скирдование и т. д.						
Лущение стерни						
ТО зерноуборочных комбайнов						
Итого						

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ.

Итогом работы должны быть заполненная структурная схема УТК с указанием состава звеньев и сводная табл. 7. Графическая часть выполняется на листе форматом А-1. На него выносятся часть таблиц. Остальной пояснительный материал помещается в пояснительной записке объемом до 6-10 л рукописи.

Таблица 7 Показатели работы УТК.

Наименование	Значение	Примечание
1. Убранная площадь, га		
2. Валовый сбор зерна		
3. Средняя урожайность по хозяйству, т/га		
4. Застоговано соломы, т		
5. Нагрузка на комбайн, га		
6. Выполнено транспортных работ, т. ткм		
7. Выполнено тракторных работ, у. э. га		
8. Нагрузка на автомобиль, т, ткм		
9. Расход горючего, т: диз. Топлива бензина		
10. Затраты труда на уборку 1 т зерна с учетом комплекса работ, выполняемого УТК. чел. -ч/т		

Литература

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Новиков, А.В.** Эксплуатация сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс] Практикум : учеб. пособие / А.В. Новиков, И.Н. Шилов, Т.А. Непарко [и др.] : под ред. А.В. Новикова. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. – 176 с.

ISBN 978-985-475-619-6 (Новое знание).

ISBN 978-5-16-009368-0 (ИНФРА-М, print).

ISBN 978-5-16-100335-0 (ИНФРА-М, online). Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=559341> (20.04.2017).

2. **Кутьков, Г.М.** Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [Электронный ресурс] : учебник. – 2 изд. перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М. 2014. – 506 с.

ISBN 978-5-16-006053-8 (print).

ISBN 978-5-16-100299-5 (online). Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=359187> (14.04.2019).

3. **Патрин, А. В.** Эксплуатация машинно-тракторного парка : курс лекций [Электронный ресурс] / А.В. Патрин. – Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т. – Новосибирск : ИЦ «Золотой колос», 2014. – 118 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516349> (14.04.2019).

4. **Высочкина, Л.И., Данилов, М.В., Малиев, В.Х.** Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : Учебное пособие (лабораторный практикум) для студентов высш. учеб. заведений / Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев и др. – Ставрополь ; Бюро новостей, 2013. – 74 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515110> (11.05.2019).

5. **Зангиев, А.А., Скороходов, А.Н.** Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : Учебное пособие для обучающихся высш. учеб. заведений / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. – Москва, «Лань», 2018. – 464 с.

ISBN 978-5-8114-2097-1

Режим доступа <https://lanbook.com/catalog/mekhanizatsiya-selskogo-khozyaystva/praktikum-po-ekspluatacii-mashinno-traktornogo-parka-72869957/> (20.04.2018).

б) дополнительная литература

1. Альбом-справочник по производственной эксплуатации МТП / С.В. Старцев, А.С. Старцев, Д.Г. Горбань; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 322 с. (экз. 3 Б).

2. Ресурсосберегающая технология возделывания и уборки сельскохозяйственной культуры : учеб.-метод. пособие / А. С. Старцев [и др.]. – Саратов, 2017. – 68 с (экз. 5 Б).

3. Перспективная техника для АПК (по материалам Первой Международной специализированной выставки сельхозтехники «Агросалон»): науч. аналит. обзор. – М.: ФГНУ «Рос

ПРИЛОЖЕНИЯ.

Таблица 1.

Машины для уборки зерновых.

Наименование и марка машины	Агрегатирование	Краткая характеристика
Жатка ЖВР- 10-3	КПГ-5Г	Скашивание в валок: одинарный с шириной захвата Юм, сдвоенный - 20 м.
Жатка ЖС-6	КПС-5Г	Скашивание в валок зерновых, крупяных, а также сеяных трав. Ширина захвата 6 м.
Жатка ЖРБ-4,2А	СК-5 "Нива"	Скашивание в валок зернобобовых и семенников сахарной свеклы и трав, полеглых хлебов. Ширина захвата 4,2 м.
Жатка ЖН-6	СК-5И "Нива"	Скашивание зерновых, сеяных трав с укладкой в валок. Ширина захвата 6 м .
Жатка ЖВП-6	МТЗ 80\8г	Скашивание хлебной массы в валок. Ширина захвата 6 м. Мощность на привод до 7,0 кВт.
Зерноуборочный комбайн СК-5М ДОН- 1500	Самоходн.	Прямое комбайнирование. Ширина захвата жаток 4,1; 5м; подборщик; вместимость бункера 3 м³ (~2,3т)
	Самоходн.	Прямое комбайнирование. Ширина захвата жаток 6, 7, 8,6 м, подборщика 3,4 м; вместимость бункера 6 м³ (~4,5 т)
Волокуша тросовая ВТУ-10	2 трактора кл. 1,4.. 3 т	Сволакивание соломы из копен. Захват - один ряд копен. Масса стягиваемой соломы 2ДТ-75М до 6500 кг.
Волокуша толкающая ВНК-11	К-700А, К-701	Сбор соломы из копен и транспортировка ее на край поля к месту скирдования. Производительность до 7 га\ч эксплуатационного времени
Подборщик-уплотнитель ПВ-6	МТЗ 80\82	Подбор валков из соломы, сена с погрузкой в транспорт. прицеп 2ПТС-4 с кузовом (45 м³). Потребляемая мощность 38.2 кВт. Ширина захвата подборщика 2 м. Рабочая скорость до 8 км\ч.
Перегрузчик полу-прицепной ПП-18	Трактор кл. 3т.	Прием зерна от комбайнов и перегрузка его в транспортные средства. Может быть использован для перевозки зерна. Грузоподъемность 17 т. Вместимость бункера 18 м³. Рабочая скорость 16 км\ч. Время выгрузки зерна: шнеками - 3-4 мин., через люк 5-6 мин. Мощность привода - не более 60 кВт.

Таблица 2

Примерные агросроки уборки

Виды работ	Сроки работ по культурам			
	зерновые		просо	горох, чечевица
	озимые	яровые		
Скашивание в валок	2. VII (5)*	3.VII (6)	2. VIII (5)	3.VII (4)
Подбор, обмолот	2. VII (5)	3.VII (6)	2. VIII (6)	3.VII (3)
Прямое комбайнирование	3.VI1 (5)	3. VII-1.VIII (10)	-	-
Сволакивание соломы	Через 2-3 дня после начала уборки (7)	3. VII-1.VIII (10)	2. VIII (7)	3.VI1 (5) (5)
Лущение стерни	"-	3.VII-1.VI1 (10)	2. VIII (10)	3.VI1 (5)
Скирдование соломы	"- (7-10)	3.VII-1.VIII (10)	2. VIII (10)	3.VI1 (5)

* В скобках указано количество дней.

Таблица 3

Расчётная производительность зерноуборочных комбайнов

Марка	Пропускная способность, кг/с	Производительность за 1 ч эксплуатационного времени, т	Пропускная способность, кг/с	Производитель- ность за 1 ч экс- плуатационного времени, т
	При отношении зерна к соломе			
	1:1,5		1:1	
Дон-15	8,0	7,57	9,58	11,21
СК-5М "Нива"	5,0	4,32	5,99	6,47

Таблица 4

Периодичность и трудоёмкость выполнения ТО зерноуборочных комбайнов

Марка	Периодичность ТО			Трудоёмкость, ч	
	ТО-1		ТО-2	ТО-1	ТО-2
"Нива", "Енисей"	физ., га л	90/100* 1020	360/400* ' 4080	1.7...3	6.5...7 15...20*
Дон- 1500	физ., га л	160 2200	640 8800	2,2...5	7,0..10 20...30**.

* Числитель — прямое комбайнирование, знаменатель — подбор валков

** Числитель — очередное ТО-2, знаменатель — ТО-2 с постановкой на хранение.

Таблица 5

Расход ТСМ на автоперевозки

Марка авто-моби-ля	Грузо-подъ-ем-ность, т	Расчетная скорость движения, км/ч	Расход топлива, л/100 км. пробега	Норма расхода масла, л, и смазок, кг. % к израсходован, топливу		
				моторного	трансмиссионного	консистентной смазки
ГАЗ-53	4	35...40	22,5...30,5	2,4	0,3	0,2
ЗИЛ-130	5	—,—	31,5...37,5	2,4	0,3	0,2
Ка-мАЗ-5410	8	—,—	24,0...32,5	3,2	0,4	0,3

Таблица 6

Норма расходов материалов при ТО зерноуборочных комбайнов

Вид обслуживания	Расход							
	топ-лива диз., кг	масла, кг		консист. смазка, кг	жидкости тормозн. БСК, кг	воды дистиллиро-ванной. л	шкурки шлифо-валь-ной, см	ветошь, обтирочный материал. кг
		мо-тор-ное	трансмис-сионное					
СК-5 "Нива" ЕТО	-	0.50	-	0,50	-	-	-	0,50
ТО-1	2,50	2.50	1,50	0,30	0,05	0,10	20,0	0.50
ТО-2	3,0	3.50	3,0	0.50	0.05	0.20	20,0	0.50

Таблица 7

Расход масел при эксплуатации тракторов и комбайнов

Трактор, ком- байн	Двигатель	Вмести- мость сма- зочной си- стемы дви- гателя, кг	Расход мас- ла, кг/час		Нормы расхода масел, % к израсход. топливу			
			Номинальный	Предельный	Моторные масла		Трансмис.	Индустр. и др. специал.
					Всего	В т.ч. двигатель		
К-100А	ЯМЗ-238НБ	28,0	0,25	0,75	4,1	2,8	0,4	0,2
К-701	ЯМЗ-240Б	45,0	0,39	0,88				
Т-150К	СМД-60/62	17,5	0,18	0,45	3,5	1,7	0,6	0,4
Т-4А	А-0,1М	26,2	0,20	0,64	4	3,2	0,9	0,1
Т-130	Д-130	23,6	0,25	0,64	1			
ДТ-75М	А-41	19,2	0,25	0,45	4,4	3,3	0,9	0,02
МТЗ-80/82	Д-240 (241Л)	15,0	0,10	0,26	3,5	1,1	1,1	0,1
Т-70С	Д-241Л	15,0	0,08	0,36	4,6	1,1	1,1	0,02
Т-40М	Д-37Е	11,0	0,08	0,36	4,1	2,3	1,1	0,1
Т-25А, Т-16М	Д-21А, Д-21А2	6,1	0,04	0,15	4,4	2,6	1,3	0,03
ДОН-1500	СМД-31А					0,4...0,5		
СК-5 «Нива»								

Примечание: для работы объёмного гидропривода ДОН-150 используется масло марки МГЕ-46В (МГ-30У) или масло А. Применение масел других марок в объёмном гидроприводе не разрешается. Вместимость бака гидропривода 25