

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А.И. Купреенко

**Технологии и средства механизации
в сельском хозяйстве**

Методические указания
и задания для самостоятельной работы

Брянская область, 2017

УДК 631.171:631.3(076)
ББК 40.7
К 92

Купреенко, А.И. Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве: методические указания и задания для самостоятельной работы / А.И. Купреенко. – Брянск. Изд-во Брянского ГАУ, 2017. - 22 с.

Представлены методические указания и задания по дисциплине «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве» для самостоятельной работы аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве профиль подготовки 05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Рецензент: доктор техн. наук, проф. Михальченков А.М.

Рекомендовано к изданию решением учебно-методической комиссии инженерно-технологического института от 30 мая 2017 г., протокол № 8.

© Купреенко А.И., 2017
© Брянский ГАУ, 2017

Введение

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОПК-1 способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ОПК-2 способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

ПК-1 способность разрабатывать теории и методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства;

ПК-2 готовность обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства;

ПК-3 способность обосновывать параметры и режимы работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов, технологического оборудования и других средств механизации, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов;

ПК-4 способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы;

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Данное методическое пособие будет способствовать формированию указанных компетенций в результате освоения дисциплины «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве».

Задача № 1

ОПРЕДЕЛИТЬ ГОДОВУЮ ПРОГРАММУ МАСТЕРСКОЙ, ПРИ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЯХ:

Марка машины	Количество	Годовая наработка, мото-ч	Межремонтная наработка, мото-ч, или тыс. км	Наработка до текущего ремонта, мото-ч, или тыс. км	Наработка до технического обслуживания, мото-ч	Трудоёмкость ремонтных воздействий, чел-ч
К-700, К-701	3	2100	5500	4320	2200	640
Т-150К	2	1850	5500	3200	1600	590
ДТ-75М	3	1600	5000	2240	1100	410
МТЗ-80	2	1800	6000	1340	960	310
МТЗ-50	3	1500	6000	1120	960	300
Т-25А	2	900	6000	640	320	200
ЗИЛ-130	2	25000	240	-	-	180
ГАЗ-53А	3	30000	160	-	-	150
Комбайны зерноуборочные	5	600	1200	-	-	570
СХМ	35	30	0=0,20	-	-	30

Задача № 2

ОРГАНИЗОВАТЬ КОМПЛЕКСНУЮ БРИГАДУ И ОПРЕДЕЛИТЬ РАЗМЕР ЕЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ЗА МЕСЯЦ НА РЕМОНТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩЕМСЯ НА КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ:

Наименование объекта	Программа, шт.
Двигатель СМД	500
Двигатель ЯМЗ	280
Двигатель А-41	300
Шасси трактора МТЗ	200

Наименование работ, выполняемых бригадой

Марка объекта	Сред- ний раз- ряд	Трудоемкость , чел-час					
		Нару жня мойка	раз- борка	де- фек- тов- ка	ком- плек- та- ция	сбор- ка	об- кат- ка
Двигатель СМД	2	0,33	3,00	3,5	2,10	10,5	4,4
Двигатель ЯМЗ	2	0,40	3,30	2,2	1,40	6,33	5,2
Двигатель А-41	2	0,35	2,50	2,2	1,5	4,15	4,2
Шасси трактора МТЗ	3	0,92	22,00	5,3	3,0	34,4	2,33

Часовая тарифная ставка – 8 рублей, единый социальный налог – 36%, премиальные – 30%, дополнительная оплата – 12%.

Задача № 3

ОПРЕДЕЛИТЬ ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОТОЧНО-МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ЛИНИИ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ Д-240. ГОДОВАЯ ПРОГРАММА 5000 ШТУК:

1. Предложить технологический процесс восстановления гильз цилиндров.
2. Рассчитать годовую трудоемкость ПМЛ. Удельная трудоемкость восстановления гильзы 60 чел-часов.
3. Определить число основных производственных рабочих, их средний разряд, число вспомогательных рабочих.
4. Определить такт ремонта.
5. Подобрать основное оборудование.
6. Распределение удельной трудоемкости на подготовительно-заключительные работы следующее:
 - очистка – 2%;
 - дефектовка – 3%;
 - механическая обработка – 20%;
 - контроль – 2%.

Задача № 4

ОПРЕДЕЛИТЬ ГОДОВУЮ ПРОГРАММУ МАСТЕРСКОЙ, ПРИ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЯХ:

Марка машины	Количество	Годовая наработка, мото-час	Межремонтная наработка, мото-час, или тыс.км	Наработка до текущего ремонта, мото-час, или тыс.км	Наработка до технического обслуживания, мото-час	Трудоемкость ремонтных воздействий, чел-час
К-701	2	3000	5500	4320	2200	640
Т-150К	1	1200	5500	3200	1600	590
ДТ-75М	4	1850	5000	2240	1100	410
МТЗ-80	3	2200	6000	1340	960	310
МТЗ-50	2	1800	6000	1120	960	300
Т-25А	3	850	6000	640	320	200
ЗИЛ-130	3	27000	240	-	-	180
ГАЗ-53А	5	32000	160	-	-	150
Комбайны зерноуборочные	6	800	1200	-	-	570
СХМ	40	-	0=0,20	-	-	30

Задача № 5

ОПРЕДЕЛИТЬ ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОТОЧНО-МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ЛИНИИ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ДИСКОВ СОШНИКОВ ЗЕРНОВЫХ СЕЯЛОК. ГОДОВАЯ ПРОГРАММА 20000 ШТУК:

1. Предложить технологический процесс восстановления дисков сошников зерновых сеялок.
2. Рассчитать годовую трудоемкость ПМЛ. Удельная трудоемкость восстановления диска 70 чел-часов.
3. Определить число основных производственных рабочих, их средний разряд, число вспомогательных рабочих.
4. Определить такт ремонта.
5. Подобрать основное оборудование.
6. Распределение удельной трудоемкости на подготовительно-

заключительные работы следующее:

- очистка – 3%;
- дефектовка – 2%;
- механическая обработка – 15%;
- контроль – 4%.

Задача № 6

ОРГАНИЗОВАТЬ КОМПЛЕКСНУЮ БРИГАДУ И ОПРЕДЕЛИТЬ РАЗМЕР ЕЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ЗА МЕСЯЦ НА РЕМОНТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩЕМСЯ НА КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ:

Наименование объекта	Программа, шт.
Двигатель СМД	650
Двигатель ЯМЗ	300
Двигатель А-41	500
Шасси трактора МТЗ	300

Наименование работ, выполняемых бригадой

Марка объекта	Сред- ний раз- ряд	Трудоемкость , чел-час					
		Нару- жная мойка	Раз- борка	Де- фек- тов- ка	Ком- плек- та- ция	Сбор- ка	Об- кат- ка
Двигатель СМД	2	0,40	4,10	4,5	3,10	15,5	5,4
Двигатель ЯМЗ	2	0,60	4,50	3,2	2,50	7,33	6,2
Двигатель А-41	2	0,45	3,60	4,2	2,50	8,15	5,2
Шасси трактора МТЗ	3	0,98	25,00	6,3	3,80	46,4	3,3

Часовая тарифная ставка – 9,2 рублей, единый социальный налог – 36%, премиальные – 35%, дополнительная оплата – 10%.

Задача № 7

ОПРЕДЕЛИТЬ ОБЪЕМ РАБОТ МАСТЕРСКОЙ И ПОСТРОИТЬ ГРАФИК ЗАГРУЗКИ МАСТЕРСКОЙ.

Исходные данные:

Наименование машин	Норма времени на ремонт, чел-час	Количество	Распределение трудоемкости по работам, %					
			Разборочно-сборочные	станочные	сварочные	кузнечные	столярные	малярные
Бороны дисковые	50	7	77,08	-	6,32	16,60	-	-
Бороны зиг-заг	10	122	50	-	-	50,00	-	-
Луцильники	60	10	80	-	6,66	13,34	-	-
Культиваторы	65	14	74,50	-	7,85	15,65	-	2,00
Сеялки	65	17	76,90	-	6,15	12,30	3	1,65
Жатки	80	6	77,50	10	5,00	5,00	-	2,50
Комбайны	350	12	72,00	12	4,00	3,00	2,70	1,30
Плуги	50	39	60,70	-	5,80	32,00	-	1,50

Задача № 8

ОПРЕДЕЛИТЬ ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА.

Исходные данные:

№	Наименование работы	Норма времени, чел.-час	№	Наименование работы	Норма времени
1	Наружная очистка трактора	4	8	Ремонт электрооборудования	12
2	Снятие двигателя	5	9	Восстановление деталей	18
3	Разборка, мойка основных узлов	15	10	Сборка основного двигателя	6
4	Дефектовка	12	11	Ремонт рамы	5
5	Ремонт ШПГ	10	12	Ремонт КПП	8
6	Ремонт блока	12	13	Сборка силовой передачи	25
7	Ремонт топливной аппаратуры	10	14	Окончательная сборка	30

Производственная программа – W-2100 машин.

Технологический процесс ремонта машины

Задача № 9

ОПРЕДЕЛИТЬ ОБЪЕМ РАБОТ МАСТЕРСКОЙ И ПОСТРОИТЬ ГРАФИК ЗАГРУЗКИ МАСТЕРСКОЙ.

Исходные данные:

Наименование машин	Норма времени на ремонт, чел-час	Количество	Распределение трудоемкости по работам, %					
			Разборочно-сборочные	станочные	сварочные	кузнечные	столярные	малярные
Бороны дисковые	52	11	77	-	5,25	17,75	-	-
Бороны зиг-заг	12	65	50	-	-	50,00	-	-
Луцильники	65	8	80,50	-	6,16	13,34	-	-
Культиваторы	60	13	71,00	-	11,10	15,90	-	2,00
Сеялки	60	10	77,05	-	6,15	12,30	3	1,50
Жатки	75	8	75,50	10	5,00	7,00	-	2,50
Комбайны	360	10	77,20	12	4,30	3,20	2,00	1,30
Плуги	60	41	55,90	-	5,80	34,80	-	3,50

Задача № 10

ОПРЕДЕЛИТЬ ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА.

Исходные данные:

Производственная программа – W-2100 машин.

Технологический процесс:

№	Наименование работы	Норма времени, чел. час	№	Наименование работы	Норма времени
1	Наружная очистка трактора	2	8	Ремонт электрооборудования	15
2	Снятие двигателя	7	9	Восстановление деталей	20
3	Разборка, мойка основных узлов	10	10	Сборка основного двигателя	15
4	Дефектовка	15	11	Ремонт рамы	6
5	Ремонт ШПГ	16	12	Ремонт КПП	10
6	Ремонт блока	15	13	Сборка силовой передачи	30
7	Ремонт топливной аппаратуры	15	14	Окончательная сборка	40

Задача № 11

ОПРЕДЕЛИТЕ КОЛИЧЕСТВО КОРМОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОБРАБОТКЕ В КОРМОЦЕХЕ СВИНОВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЫ В ТЕЧЕНИЕ СУТОК. ОБОСНУЙТЕ РАСЧЕТОМ И ВЫБЕРИТЕ МАРКУ СМЕСИТЕЛЯ-ЗАПАРНИКА.

Исходные данные для расчетов:

Количество голов – 2000.

Суточный кормовой рацион на 1 голову:

- концкормов 1,5 кг;
- корнеплодов 2 кг;
- силоса 1 кг;
- обраты 2,5 кг;
- витаминно-травяной муки 0,3 кг;
- коэффициент заполнения емкости смесителя-запарника - 0,85;
- время запаривания и смешивания компонентов - 1 час;
- кормление трехкратное.

Задача № 12

ОПРЕДЕЛИТЕ НЕОБХОДИМУЮ ВЫСОТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ НИЖНЕГО УРОВНЯ БАКА ВОДОНАПОРНОЙ БАШНИ, ЕСЛИ УРОВЕНЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЫ НАХОДИТСЯ НА 2 МЕТРА НИЖЕ УРОВНЯ ОСНОВАНИЯ БАШНИ, А ПОТЕРИ НАПОРА СОСТАВЛЯЮТ 1 М.

ОПРЕДЕЛИТЕ ТРЕБУЕМЫЙ ОБЪЕМ РЕЗЕРВУАРА ВОДОНАПОРНОЙ БАШНИ.

Исходные данные для расчетов:

- требуемый свободный напор самого отдаленного потребителя - 4 м;
- суточная норма расхода воды одним потребителем 100 - дм³;
- количество потребителей на ферме 200;
- коэффициент суточной неравномерности водопотребления 1,3.

Задача № 13

В ПОМЕЩЕНИИ КОРОВНИКА ПОВЫШЕННАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА. ОПРЕДЕЛИТЕ ТРЕБУЕМУЮ КРАТНОСТЬ ВОЗДУХООБМЕНА. СДЕЛАЙТЕ ПРОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ В КОРОВНИКЕ И ОПРЕДЕЛИТЕ НЕОБХОДИМОЕ ЧИСЛО ЛАМП ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ В КОРОВНИКЕ.

Исходные данные для расчетов:

- количество голов – 200;
- выделение водяных паров одним животным 348 г/ч;
- коэффициент, учитывающий испарение влаги с мокрых мест в помещении – 1,3;
- влагосодержание внутреннего и наружного воздуха, соответственно, - 22,9 и 17,2 г/м³;
- внутренний объем вентилируемого помещения - 5200 м³;
- площадь пола коровника - 1300 м²;
- заданная степень естественного освещения - 1/10;
- количество окон в коровнике - 20;
- площадь одного окна - 0,8 м²;
- нормативная удельная мощность электрического освещения в коровнике - 2 Вт/м².

Задача № 14

СОСТАВЬТЕ РАЦИОН ПРИ СИЛОСНО-КОРНЕПЛОДНОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ В РАСЧЕТЕ НА ПЛАНОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ. ОПРЕДЕЛИТЕ МАССОВОЕ СООТНОШЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ РАЗЛИЧНУЮ ВЛАЖНОСТЬ, ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ КОМБИНИРОВАННОГО СИЛОСА (ЗЕЛЕНАЯ МАССА + СОЛОМА) ЗАДАННОЙ ВЛАЖНОСТИ.

Исходные данные для расчетов:

- количество голов – 400;
- среднегодовой надой молока - 5000 кг;
- средняя масса животного - 400 кг;
- содержание кормовых единиц в 1 кг:
- сена - 0,4;
- комбикорма - 1,1;

- комбисилоса - 0,25;
- свеклы кормовой - 0,12;
- для поддержания жизнедеятельности требуется в сутки 1 к.е. на образование 1 кг молока;
- влажность силосуемых зеленой массы и соломы, соответственно, 80 и 18%;
- требуемая влажность комбисилоса 70%.

Задача № 15

ОПРЕДЕЛИТЕ РАБОТУ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ, КОТОРУЮ НЕОБХОДИМО ЗАТРАТИТЬ ДЛЯ ДРОБЛЕНИЯ СУТОЧНОГО РАСХОДА КОНЦКОРМОВ НА ФЕРМЕ, А ТАКЖЕ ПОТРЕБНУЮ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИВОДА ДРОБИЛКИ.

Исходные данные для расчетов:

- количество голов 600;
- суточный кормовой рацион на 1 голову включает 2 кг концкормов;
- заданная производительность дробилки 3,6 т/ч;
- степень измельчения зерна 3,5;
- коэффициенты $c_1=12 \cdot 10^3$ Дж/кг, $c_2=8 \cdot 10^3$ Дж/кг.

Задача № 16

СДЕЛАЙТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ НАВОЗООБОРОЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА.

Исходные данные для расчетов:

- количество голов – 100;
- суточная норма выхода навоза на одну голову 55 кг,
- суточная норма расхода подстилки на одну голову 5 кг;
- количество включений транспортера в сутки – 4;
- длина контура цепи транспортера – 160 м;
- скорость движения цепи транспортера – 0,17 м/с.

Задача № 17

ОПРЕДЕЛИТЕ ПОТРЕБНОЕ ЧИСЛО ДОЯРОВ, ЧИСЛО ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ, ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ОДНИМ ДОЯРОМ, И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ. ОПРЕДЕЛИТЕ ПОТРЕБНУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВАКУУМНОГО НАСОСА.

Исходные данные для расчетов:

- количество коров – 200;

- длительность дойки стада 2 ч,
- затраты ручного труда дояра на одну корову 2 мин,
- длительность машинной дойки одной коровы 7 мин.,
- суммарный объем всех камер и трубок переменного вакуума доильного аппарата $0,0007 \text{ м}^3$.

Задача № 18

ПРОВЕРЬТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РАСЧЕТОМ, ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЛИ СЕПАРАТОР-МОЛОКООЧИСТИТЕЛЬ ПОТОЧНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА НА ФЕРМЕ.

Исходные данные для расчетов:

- количество перерабатываемого молока 2 т;
- время работы линии переработки молока 2 ч;
- загрязненность молока 0,06 %;
- производительность сепаратора - 1000 л/ч;
- объемом грязевого пространства сепаратора - 1,2 л.

Задача № 19

ОПРЕДЕЛИТЕ ПОТРЕБНОЕ КОЛИЧЕСТВО СТРИГАЛЕЙ ОВЕЦ, ВЫБЕРИТЕ ЭЛЕКТРОСТРИГАЛЬНЫЙ АГРЕГАТ И ОПРЕДЕЛИТЕ СРОК СТРИЖКИ ВСЕГО ПОГОЛОВЬЯ.

Исходные данные для расчетов:

- количество голов – 2000;
- время, затрачиваемое на стрижку одной овцы индивидуальным методом 8 мин.,
- время смены 7 ч.,
- коэффициент использования времени смены 0,9;
- продолжительность работы стригального пункта по зоотехническим требованиям 20 дней,
- число смен 1.

Задача № 20

ОПРЕДЕЛИТЕ ТЯГОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЛУГА ПЛН-3-35, ЕСЛИ:

- вес – $G=3770 \text{ Н}$;
- коэффициент сопротивления протаскиванию плуга в открытой борозде – $f = 0,5$;
- глубина хода корпусов – $a = 0,2 \text{ м}$;

- ширина захвата плужного корпуса – $b = 0,35$ м;
- коэффициент удельного сопротивления почвы - $k = 3,92 \times 10^4 \text{ Н/м}^2$;
- коэффициент, отражающий форму поверхности корпуса и свойства почвы- $\varepsilon = 3000 \text{ Па} \times \text{с/м}^2$;
- скорость плуга – $V = 2$ м/с.

Задача № 21

ОПРЕДЕЛИТЕ ПОДАЧУ НА НОЖ ФРЕЗЫ, ЕСЛИ:

- радиус фрезы - $R = 0,3$ м;
- показатель кинематического режима - $\lambda = 4$;
- число ножей - $Z = 4$.

Задача № 22

ОПРЕДЕЛИТЕ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ V , ЕСЛИ:

- расход рабочей жидкости - $q = 1,2$ л/мин ;
- число распылителей - $n = 12$;
- расход рабочей жидкости - $Q_{р.ж} = 150$ л/га ;
- ширина опрыскивателя - $B_p = 10$ м.

Задача № 23

ОПРЕДЕЛИТЕ ВЫСОТУ ГРЕБНЕЙ ПРИ РАБОТЕ ДИСКОВОЙ БОРОНЫ, ЕСЛИ:

- диаметр диска - $D = 0,5$ м;
- расстояние между дисками в батарее - $b = 0,15$ м;
- угол атаки - $\alpha = 22^\circ$.

Задача № 24

ОПРЕДЕЛИТЕ ЧАСТОТУ ВРАЩЕНИЯ ДИСКА ВЫЧЕРПЫВАЮЩЕГО АППАРАТА, ЕСЛИ:

- расстояние между клубнями в гнезде $l = 0,3$ м;
- число ложечек вычерпывающего аппарата $z = 12$;
- скорость движения картофелесажалки $V = 1,5$ м/с.

Задача № 25

Организовать работу технологического комплекса на заготовке 3000т прессованного сена при урожайности травосмеси 16 т/га. Период заготовки сена – 10 дней, рабочее время в сутки 10,5 часа.

1. Расчетным путем определите количество агрегатов для заготовки прессованного сена в составе МТЗ-80 + ПР-Ф-750. Рабочая скорость движения агрегата 9 км/ч, коэффициент использования времени смены – 0,7.

2. Определите потребность в ГСМ для агрегата МТЗ-80 + ПР-Ф-750 для заготовки 50 т прессованного сена. Часовой расход топлива трактора МТЗ-80 при максимальной нагрузке – 14,8 кг/ч.

Задача № 26

Во вновь создаваемом хозяйстве земельная площадь определена в 700 га (переселенцы из зоны чернобыльской катастрофы). Необходимо смонтировать производственную базу инженерной службы.

1. Что относится к производственной базе хозяйства?

2. Где может размещаться нефтебаза хозяйства?

Задача № 27

В хозяйстве необходимо провести основное внесение в почву минеральных удобрений на поле с площадью 550 га - удаленного от склада удобрений на 4 км. Оптимальный срок выполнения работ не более четырех дней. Для этой работы используется трактор МТЗ-80 и разбрасыватель удобрений МВУ-5. Для погрузки удобрений можно использовать погрузчик ПФ-0,5 производительностью 55 т/ч. Доза внесения удобрений 400 кг/га, скорость движения агрегатов при транспортировке удобрений 14 км/ч, а без удобрений 24 км/ч, при внесении удобрений 12 км/ч. Рабочая ширина захвата агрегата 14 м. Продолжительность смены 7 часов. Длина рабочей части гона 800 м. Грузоподъемность машины МВУ-5 - 6т; производительность при скорости движения $V_p=10$ км/ч – 20 т/ч, коэффициент использования времени смены $\tau = 0,7$.

1. Определите необходимое количество агрегатов для выполнения всего объема работ.

Задача № 28

В хозяйстве рассматривается возможность внедрения голландской технологии производства картофеля.

Определите целесообразность этого внедрения в следующих условиях: прямые эксплуатационные затраты на 1 га посевных площадей по традиционной технологии составляют 7 тыс. руб., по голландской 8 тыс. руб.; дополнительное увеличение урожайности при внедрении голландской технологии составляет 10%; цена реализации продукции 1000 руб./т; площадь - 200 га, урожайность при традиционной технологии 120 ц/га. Коэффициент капитальных вложений равен 0,15.

Задача № 29

В сельскохозяйственном предприятии имеется машинно-тракторный парк:

Наименование техники	Кол-во	Габариты, мм		Трудоемкость при подготовке к длительному хранению, чел.-ч
		длина, м	ширина, м	
Тракторы МТЗ-80	4	4,265	1,885	7
Т-150	1	5,795	2,400	15
Комбайн СК-5	5	10,920	5,300	24
Плуги ПЛН-5-35	4	4,250	2,050	12
Культиваторы КПС-4	4	2,670	4,050	3,3

Необходимо организовать хранение техники в соответствии с требованиями ГОСТ.

1. Определите необходимую площадь для межсменной стоянки тракторов бригады, для длительного хранения зерноуборочных комбайнов и сельскохозяйственных машин. При расчетах следует принять средний коэффициент использования площади $K=0,85$, $F_s=7,78 \text{ м}^2$ – площадь необходимая для хранения условного эталонного трактора, k - коэффициент использования площади хранения ($k=0,8$).

2. Определите необходимое количество мастеров-наладчиков для постановки данной техники на хранение за 6 рабочих дней.

Задача № 30

В хозяйстве возделывается 170 га картофеля. Урожайность 100 ц/га. Среднее расстояние до картофелехранилища – 2 км; комбайны КПК-2; транспорт ГАЗ-САЗ -3507, грузоподъемность которого - 3т; скорость движения с грузом – 25 км/ч, без груза – 30 км/ч; продолжительность рабочего дня 10,5 ч; время на погрузку 4 мин и разгрузку -5,5 мин; производительность комбайна 0,2 га/ч, вместимость бункера - 1,2т.

Организовать уборку картофеля.

1. Определите необходимое количество КПК-2 при заданном сроке уборке 20 дней.
2. Определите необходимое количество ГАЗ-САЗ-3507-01 для обеспечения поточности урожая.

Задача № 31

Посев зерновых. Площадь 3000 га, удельное тяговое сопротивление сеялки- $K=2,5$ кН/м, тяговое усилие трактора- $R_{кр}=32$ кН, рабочая скорость движения агрегата- $V_p=10$ км/ч.

1. Скомплекуйте агрегат для посева зерновых культур состоящий из трактора Т-150К и сеялки СЗТ-3,6А.
2. Определите суточный и сменный темпы выполнения работ для проведения посева за 10 дней. Коэффициент сменности 1,5.
3. Определите количество посевных агрегатов согласовано условиям п.1 и п.2, коэффициент использования времени смены – 0,67.

Задача № 32

В хозяйстве возделываются зерновые на площади 500 га. Необходимо обеспечить лущение почвы после уборки урожая. Скорость движения агрегата равна 11 км/ч, коэффициент использования времени смены – 0,85, удельное тяговое сопротивление машины $k=1,8$ кН/м.

1. Определить тип трактора, с которым необходимо обеспечить агрегирование ЛДГ-15.

2. Определите сменную производительность скомплектованного агрегата и количество дней работы.

Задача № 33

В хозяйстве имеется техника, приведенная в таблице:

Марка трактора и сельхозмашины	Количество	Коэффициент перевода в условное машино-место
Трактор ДТ-75	6	1
Трактор Т-150К	8	1,56
МТЗ-80/82	36	0,97
Комбайн СК-5	14	7,22
Комбайн КСК-100	6	4,96
Комбайн ККУ-2А	4	4,14
Сеялка СЗС-3,6	18	2,09
Картофелесажалка КСМ-4	4	2,0
Плуги ПЛН-5-35	6	1,09
ПЛН-4-35	3	0,79
ПЛН-3-35	8	0,51
Культиваторы КПС-4	4	1,2
КОН-2,8	4	1,42

1. Рассчитайте площадь машинного двора для обеспечения стоянки тракторов. Площадь ДТ-75=7,88 м².

2. Рассчитать площадь для хранения самоходных машин.

3. Рассчитать площадь для хранения прицепных и навесных сельскохозяйственных машин.

Задача № 34

В хозяйстве предстоит убрать прямым комбайнированием 200 га озимой пшеницы, используя ниже приведенные исходные данные, ответьте на поставленные вопросы.

Исходные данные:

Комбайн СК-5М «Нива»; автомобили ЗиЛ-ММЗ-554М; время работы за сутки $T_{сут}=10,5$ ч; средняя урожайность – $Q=30$ ц/га; коэффициент солоمیсто-

сти - $\beta=1,30$; пропускная способность комбайна $q=5\text{кг/с}$; коэффициент использования времени смены $\tau=0,7$; количество дней уборки $K_d=3$; балансовая стоимость автомобиля $B_{ст}=230000$ руб, нормативная годовая загрузка автомобиля $W_r=1000$ ч, норма амортизационных отчислений $14,0\%$.

Необходимо:

1. Определить максимально допустимую рабочую скорость движения комбайна в выше указанных условиях работы.
2. Определить количество комбайнов для уборки урожая.
3. Определить амортизационные отчисления при транспортировке зерна автомобилями от комбайнов на зерноток за смену.

Задача № 35

В хозяйстве возделывается картофель на площади 80 га.; урожайность составляет 300 ц/га, условия уборки сложные; уборка производится универсальным картофелекопателем - валкообразователем УКВ-2 с последующим подбором после подсушки комбайном ККУ-2А.

Необходимо организовать эффективную уборку урожая.

1. Каково должно быть соотношение количества картофелекопателей и комбайнов в уборочном звене при сменной производительности УКВ-2 – $2,96$ га/см и ККУ-2А – $1,60$ га/см при продолжительности уборки в течение 10 рабочих дней.
2. Рассчитать сменную производительность данных агрегатов в условных эталонных гектарах. Трактор МТЗ-82.

Задача № 36

Обеспечить эффективную работу агрегата МТЗ-82 + КОН-2,8ПМ на довсходовой культивации картофеля. Размеры участка 300м на 800м , ширина поворотной полосы для данного агрегата равна 10м .

1. Определить суммарную длину рабочих ходов агрегата
2. Определить коэффициент рабочих ходов агрегата если $S_x=1250\text{м}$.

3. Определите производительность агрегата за час сменного времени, если коэффициент использования времени смены составляет 0,65, рабочая скорость – 9,3 км/ч.

Задача № 37

Сельскохозяйственному предприятию необходимо убрать зерновые на площади 2500 га. Урожайность 35 ц/га, среднее расстояние перевозки 10 км. Объем бункера – 6 м³, объемная масса – 0,8 т/м³, коэффициент сменности $K_{CM}=1,5$.

1. Определите количество комбайнов, необходимых для уборки урожая за 10 дней, скорость движения комбайна $V_p=9,5$ км/ч, коэффициент использования времени смены $\tau=0,75$, количество дней уборки – 10.

2. Определите количество автомобилей ЗиЛ-ММЗ-554 для обслуживания комбайнов «ДОН-1500». Расчет вести из условия, что движение осуществляется по сухим грунтовым дорогам со средней скоростью: автомобилей – 30 км/ч, время погрузки и разгрузки – 10 мин, время заполнения бункера комбайна определять по формуле:

$$t_6 = \frac{10V_6\rho}{q_{га}B_pV_p\tau};$$

где:

V_6 – объём бункера, м³;

ρ – объемная масса, т/м³;

$q_{га}$ – урожайность, т/га.

Задача № 38

В хозяйстве имеется: трактор ДТ-75М – 5, трактор Т-150 – 2, трактор Т-150К – 3 и 10 тракторов МТЗ-80. Годовая наработка в условных гектарах на 1 трактор каждой марки составила соответственно: 1400 усл. га.; 1500 усл. га.; 1500 усл. га.; 800 усл. га.

В планируемом году из-за изменения структуры посевных площадей и расширения внедрения интенсивных и индустриальных технологий возделывания с.-х. культур общий объем механизированных тракторных работ увеличится на 10%. Удельные затраты топлива на условный эталонный гектар составляют 8,8 кг.

1. Определить производственный запас ТСМ для бригады.

2. Определить годовую потребность в дизельном и трансмиссионном масле.

Задача № 39

Определите расчётную нагрузку на очистительно-сортировальное отделение комплекса КЗС – 25Б, если от комбайнов поступило 2000 т ячменя влажностью 23% и засорённостью 13% для переработки на продовольственные цели.

Задача № 40

Определите, способен ли к самоочищению сегментно-пальцевый аппарат нормального резания с одинарным пробегом ножа, если угол наклона лезвия 60° , скорость комбайна 1,7 м/с, угловая скорость кривошипа привода ножа 60 с⁻¹, ход ножа 76,2 мм.

Задача № 41

Определите фазу отрыва массы от клавиши соломотряса, если радиус колёвала $r = 0,05$ м, угол наклона клавиши $\alpha = 30^\circ$, окружная скорость поверхности клавиши в точке отрыва $U = 1,0$ м/с.

Учебное издание

Купреенко Алексей Иванович

**Технологии и средства механизации
в сельском хозяйстве**

Методические указания
и задания для самостоятельной работы

Редактор *Павлютина И.П.*
Компьютерная верстка *А.И. Купреенко*

Подписано в печать 20.04.2018 г. Формат 60 × 84 1/16.
Бумага офсетная. Тираж 50 экз. У. печ. л. 1,27. Изд. №5850.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский район, п. Кокино, БГАУ