

## **8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

### **8.1 Введение**

В 1997 году по программе ВУФМАС было продолжено изучение использования механизмов и затрат при их использовании на различных культурах и в разных республиках Центральной Азии. Порядок расчёта эксплуатационных затрат тракторов остался таким же, как и в отчёте по WUFMAS за 1996 год. Его описание приводится в Приложении 5. Основные изменения в 1997 году коснулись состава машино-тракторного парка и цен на ГСМ и они учитываются в расчётах.

В 1997 году в сельскохозяйственном производстве региона возросла доля импортных сельхозмашин. Так в Узбекистане возросло количество тракторов "Magnum" и комбайнов "Case" из США, новыми машинами в Казахстане в основном были комбайны "John Deere" из США (хозяйство 4), а в Киргизстане это были трактора "Caterpillar" и другая техника из Канады и США. Доля импортной техники в машино-тракторном парке Центрально-Азиатских республик в настоящий момент остаётся небольшой и не оказывает существенного влияния на производительность труда и общий объём механизированных работ. В ближайшие годы в результате иностранных инвестиций машино-тракторный парк будет обновлён техникой, импортируемой из западных стран и создаваемой на совместных предприятиях. Эти машины имеют более высокую производительность на механизированных операциях и меньшие потери при сборе урожая, но они очень дорогие (в 4 раза дороже такого же типа машин местного и регионального производства). Это значительно сказывается на переменных затратах в сельхозпроизводстве, и поэтому рекомендуется изучить этот вопрос более подробно в проекте ВАРМАП-2. В полевых наблюдениях 1998 года следует обязательно учитывать отдельно затраты на использование импортных машин и машин местного производства.

Некоторые принципы механизации, действовавшие в советский период, до некоторой степени отличались от применяемых в западной экономике и их необходимо понять, прежде чем можно будет принять соответствующее решение о потребностях механизации сельского хозяйства Центрально-Азиатских республик на будущее.

### **8.2 Зональная система механизации сельского хозяйства**

В централизованной плановой экономике советского периода существовала практика создания машин для конкретных операций с соответствующими нормативами. Принципы, используемые для создания машин для растениеводства, животноводства и мелиоративных работ, были различными и кроме этого они различались ещё по природным и экономическим зонам. Считалось, что комплекс машин функционирует эффективно, если их конструкция, производительность и надёжность соответствуют природно-климатическим условиям и требованиям систем земледелия. Поэтому учитывались следующие факторы:

- условия эксплуатации;
- система севооборота, структура хозяйства и площади под сельхозкультурами;
- сельскохозяйственные, биологические, технологические и организационные требования;
- нормативы потребности в технике и её годовая загрузка.

Машины для комплексной механизации растениеводства, послеуборочных операций и мелиоративных работ, включая машины общего назначения (трактора, машины для

культивации почвы, подготовки семенного ложа, внесения минеральных удобрений и химических средств защиты растений, а также специальные машины для:

- возделывания, уборки и послеуборочной обработки зерновых колосовых, зернобобовых, гречихи и крупяных культур и семенников трав;
- машины для уборки трав и силосных культур;
- машины для возделывания и уборки технических культур (хлопчатника, льна, конопли, кенафа и др.);
- машины для возделывания и уборки картофеля и овощей в открытом грунте;
- машины для возделывания и уборки бахчевых культур;
- машины для возделывания и сбора урожая многолетних насаждений (сады и виноградники);
- машины для возделывания и сбора урожая с/х культур на крутых склонах;
- машины для возделывания и сбора урожая чая, цитрусовых, табака, хмеля, эфиромасличных культур;
- машины для механизации животноводческих и птицеводческих ферм;
- машины для водоснабжения животноводческих ферм и пастбищ;
- машины для мелиоративных работ и в лесном хозяйстве;
- дождевальные и поливные машины и установки.

Такая степень специализации машин и механизмов была оправдана размерами хозяйств и региональной специализацией сельскохозяйственного производства; как например производство зерна в Казахстане, хлопка в Центральной Азии, эфиромасличных культур в Крыму. Система центрального планирования требовала централизованного управления производством на больших орошаемых площадях, которые в некоторых колхозах и совхозах составляли более 10 000 га и поставка механизмов и оборудования была обязанностью государственных организаций Сельхозтехника. Следует однако отметить, что хотя и существовала система поощрения добросовестных работников машино-тракторных парков (премии, правительственные награды и почётные грамоты), не было эффективных экономических стимулов для бережного отношения к технике со стороны водителей и механиков.

После распада СССР и с началом приватизации появились небольшие хозяйства с площадью от 5 до 100 гектаров, особенно в Казахстане и Киргизстане, и техника была передана фермерам. В оставшихся государственных хозяйствах экономические условия резко ухудшились, приведя в результате к упадку машино-тракторных парков. Закупка новых машин и механизмов и запасных частей к ним оказалась очень затруднительной из-за отсутствия средств у государственных хозяйств и у частных фермеров. По этой причине с переходом к рыночной экономике и новым формам ведения хозяйства в Центрально-Азиатских республиках (частные фермерские хозяйства, ассоциации, арендные хозяйства и т.д.) целесообразным в первую очередь становится эффективность использования механизмов и производство выгодных культур. Подходы к механизации растениеводства и животноводства в новых рыночных условиях должны базироваться на экономически выгодных фермеру стимулах.

### **8.3 Нормативы для механизированных работ**

Различное толкование термина "норма" рассматривается в разделе 1. Нормативы для механизированных работ были установлены в советский период для того, чтобы определять:

- количество, тип и параметры машин, которые необходимы для каждого конкретного хозяйства,

- объём работ и частоту проведения каждой операции, которые необходимы для конкретной культуры, и
- оплату, которую необходимо начислить механизаторам.

Количество и тип машин зависит от структуры посевов в хозяйстве. Нормативное количество тракторов и орудий, а также другой техники, которое требуется в расчёте на каждый гектар обрабатываемых земель, показано в Таблице 8.1.

**Таблица 8.1 Нормы потребности в механизмах для возделывания культур (количество единиц/га)**

Тип машин	Культура								
	Хлопок	Озимая пшеница, рис	Кукуруза на зерно, на силос	Люцерна на корм, на семена	Картофель	Овощи томаты капуста	Озимые промежуточные культуры (тритикале, озим рожь, сорго)	Сахарный свекла (на семена)	Табак
Гусеничные трактора	0.025	0.016	0.022/0.02	0.006	0.018	0.016	0.021	0.039	0.018
Колёсные трактора	0.04	0.028	0.066/0.091	0.041	0.034	0.133	0.055	0.017	0.03
Комбайны (самоходные)	0.023	0.009	0.002/0.009	0.006	0.011	0.09	0.022	0.018	
Другие самоходные машины (транспорт, экскават, погрузчики итд.)	0.032	0.03	0.002/0.001	0.04	0.139	0.217	0.075	0.01	0.048
Орудия (плуги, бороны канавокоп, сажалки, зерноочистит, опрыскиватели и т.д.)	0.266	0.105	0.256/0.196	0.208	0.366	0.52	0.286	0.229	0.293

Источник: Министерства Сельского Хозяйства Республик ЦАР

**Таблица 8.2 Нормы использования тракторов по операциям на основных культурах (в часах/га)**

Культуры	Операции	Трактора		Всего
		гусеничные	колёсные	
Хлопчатник с Междурядьями 90 см	Первонач подготовка земли	7.86	16.02	23.88
	Семян ложе и выращиван	0	12.68	12.68
	Сбор урожая	3.08	9.08	12.16
	Итого	10.94	37.78	48.72
Озимая Пшеница	Первонач подготовка земли	2.96	10.93	13.89
	Семян ложе и выращиван	0	3.48	3.48
	Сбор урожая	0	12.6	12.6
	Итого	2.96	27.01	29.97
Рис	Первонач подготовка земли	24.49	11.53	36.02
	Семян ложе и выращиван	1.33	1.58	2.91
	Сбор урожая	0	18.65	18.65
	Итого	25.82	31.76	57.58
Люцерна Прошлых Лет	Операции на культуре	0	3.59	3.59
	Сбор урожая	0	26.6	26.6
	Итого	0	30.19	30.19
Кукуруза на Зерно и на силос	Первонач подготовка земли	7.04/5.84	16.04/22.99	23.08/28.83
	Семян ложе и выращиван	0	5.29/4.91	5.29 / 4.91
	Сбор урожая	1.29/3.49	18.67/21.0	19.96/24.49
	Итого	8.3 / 9.33	40.8 / 48.9	48.33/58.23
Сорго	Первонач подготовка земли	4.13	0.18	4.31
	Семян ложе и выращиван	0.55	0.88	1.43
	Сбор урожая	8.92	1.43	10.35
	Итого	13.6	2.49	16.09

Источник: Министерства Сельского Хозяйства Республик ЦАР

Нормативы изменяются от 167 га на каждый гусеничный трактор при выращивании

люцерны до 8 га на каждый колёсный трактор при выращивании овощей. Тракторные орудия более многочисленны. На одно орудие приходится всего от 2-х до 10 га земель.

Нормы по использованию тракторов на операциях по выращиванию основных культур в Центральной Азии даются в Таблице 8.2. Общее время работы тракторов на основных культурах изменяется от 20 до 58 часов на гектар. Предпочитаются средние колёсные трактора с мощностью двигателя 60-100л.с. по сравнению с большими гусеничными тракторами.

В Таблице 8.3 показывается, что по использованию механизмов имеется разница между республиками и что нормы их использования с течением времени пересматриваются. Эта разница в большой степени отражает агро-экологическое зонирование, но степень механизации хозяйств снизилась по сравнению с 1960-1980 годами, особенно в Киргизстане и в Южно-Казахстанской области Казахстана. Дополнительно к подготовке земли к севу и операциям по выращиванию культур здесь широко использовались системы дождевального орошения: это в основном дождевальные машины ДДА-100МА и ДДН-100 с тракторами ДТ-75М, "Кубань" с дизельным двигателем и "Волжанка" с бензиновым двигателем. Специальное изучение не традиционных методов орошения в республиках ЦАР в проекте WARMAP1 показало, что до 1992 года в Киргизстане площади, орошаемые дождеванием, составляли 110 тыс. га, в Казахстане 33 тыс. га и в Узбекистане 5 тыс. га. В настоящее время дождевание в Киргизстане используется всего на 6 тыс. га и совсем не используется в Казахстане и Узбекистане. Нормативы также изменились в 1996/97 годах, отражая тем самым возврат к использованию ручного труда при поливах.

**Таблица 8.3 Нормы использования тракторов на различных культурах по разным источникам (часов/га)**

Культура	Министерство С/Х Узбекистана (1997)			Министерство С/Х Киргизстана (1992)		
	Трактора		Всего	Трактора		Всего
	Гусеничные трактора Т-4А, ДТ	Колёсные трактора МТЗ, Т-28х4		Гусеничные трактора Т-4А, ДТ	Колёсные трактора МТЗ, Т-28х4	
Хлопок под плёнкой через 60см	7.04	38.49	45.53			
Хлопок с междурядьями 60см	12.85	45.25	58.1	4.29	54.21	58.5
Хлопок с междурядьями 90см	10.94	37.78	48.72			
<i>То же самое для 1987г.</i>	<i>10.32</i>	<i>41.60</i>	<i>51.92</i>			
Озимая пшеница, орошаемая	2.96	27.01	29.97	12.49	7.82	20.31
Озимая пшеница, богарная	5.43	3.92	9.35	2.64	5.19	7.83
Рис	25.82	31.76	57.58			
Рис, посаженный по воде	21.73	35.04	56.77			
Кукуруза на зерно	8.30	40.00	48.33	6.76	23.05	29.81
Кукуруза на силос, осень/весна	9.33	48.90	58.23	5.13	19.72	24.85
Люцерна на зелёный корм		30.19	30.19	14.04	6.85	21.3
Кормовая свекла	3.57	30.26	33.83			
Сахарная свекла				23.95	3.16	27.11
Сорго на зелёный корм				13.60	2.49	16.09
Лук	3.53	6.98	10.51			
Яровая пшеница				21.33	6.85	28.18
Яровой ячмень				21.33	6.85	28.18

Примечания:

- 1) Нормативы использования гусеничных тракторов в Киргизстане выше из-за использования их для поливов люцерны и пшеницы дождевальными установками ДДА - 100 М, ДДН - 100, смонтированных на гусеничных тракторах ДТ - 75;
- 2) Удобрения, пестициды и собранная продукция в Киргизстане транспортируется грузовиками (САЗ 3502, ГАЗ - 53 и другими), а в других республиках ЦАР для этой цели используются трактора с тележками;
- 3) Кукуруза на силос: осенняя в Узбекистане и Киргизстане и весенняя в остальных республиках.

Источник: Министерства Сельского Хозяйства Республик ЦАР

Сравнение нормативных величин, приведённых в Таблицах 8.1, 8.2 и 8.3, с западными величинами, которые даются в Таблице 8.4, показывает, что использование машин в республиках ЦАР намного больше, чем в западных странах. Причинами этого является следующее. Во первых, по конструкции местное оборудование и машины похожи на то оборудование, которое использовалось на западе много лет тому назад и где сейчас производительность орудий и механизмов значительно выше. Второй причиной этой разницы является то, что, как это объясняется в Разделе 2, местные "нормы" являются инструкциями или рекомендация для механизаторов, а западные нормы представляют из себя фактически используемые величины. Третьей причиной является то, что местные "нормы" нацелены на получение максимальных урожаев (или на предотвращение потерь урожаев из-за невыполнения дополнительных операций на культурах), тогда как фермеры в условиях свободного рынка нацелены на получение максимальной прибыли и больше озабочены экономической эффективностью использования машин и механизмов.

**Таблица 8.4 Западные нормы использования тракторов**

Тип	Использование машиночасов/га
<b>По операциям:</b>	
Подготовка земли, вспашка (тракторы 45-50 квт, 60-79 л.с.)	
Лёгкие почвы	1.0-1.5
Средние почвы	2.0-3.0
Тяжёлые почвы	3.5-4.5
Подготовка семенного ложа	1.0-2.0
Нарезка борозд	1.0-2.0
Посадка, внесение удобрений	1.0-2.0
Междурядная культивация	1.0-2.0
Сбор урожая	1.0-2.0
Сбор урожая риса	2.0-4.0
<b>По культурам</b>	
Хлопчатник (нарезка борозд и 4 культивации)	25
Озимая пшеница	8
Люцерна (5-6 укосов) зелёный корм/сено	12.0 - 16.0
Кукуруза на силос/на зерно	9.0 - 10.0
Рис (при большом использовании ручного труда)	5

Источник: Agricultural Compendium, 2-е издание, 1994, Elsevier, Amsterdam

#### 8.4 Оснащённость механизмами и их состояние

Данные по количеству и современному состоянию сельскохозяйственных машин и механизмов записывались по 22 опытным хозяйствам программы WUFMAS в апреле 1997 года. Данные по количеству тракторов обобщаются и сравниваются с нормативными потребностями в механизмах в Таблице 8.5.

**Таблица 8.5 Количество тракторов на одно хозяйство: по нормам и количество фактически работающих тракторов**

Тип	Казахстан	Киргизстан	Таджикистан	Туркмения	Узбекистан	Общее среднее
Нормы	Гусеничн	62	59	53	79	82
	Колёсные	102	96	84	126	133
Фактически Работających	Гусеничн	23	14	8	9	16
	Колёсные	41	74	29	27	52
Работających в % от норм	Гусеничн	38	24	14	11	20
	Колёсные	40	77	35	21	39

В общем, количество тракторов, которые фактически работали и имелись в опытных хозяйствах составляет всего 22 и 43 процента от нормативных величин для гусеничных и колёсных тракторов соответственно. Наиболее серьёзная ситуация сложилась в Туркменистане, где доля работающих тракторов обоих типов составила всего половину от их общего среднего количества. С гусеничными тракторами самая лучшая ситуация сложилась в Казахстане, а по колёсным тракторам лучшая ситуация

сложилась в Киргизстане, т.е. в тех республиках, где приватизация в экономике продвинулась более всего. Общее количество машин и механизмов, включая находящиеся в нерабочем состоянии, также намного меньше нормативных потребностей. Это наводит на мысль о том, что либо в хозяйства всегда недопоставлялась техника, либо старая и не подлежащая ремонту техника была списана и не заменена на новую.

По западным критериям учитывается не количество тракторов на одно хозяйство, а обрабатываемая площадь, приходящаяся на один трактор и годовая нагрузка на один трактор в часах. В Таблице 8.6 приводятся обобщённые данные по наличию машин и механизмов в опытных хозяйствах в виде площади под орошаемой культурой, приходящейся на одну машину.

**Таблица 8.6 Площадь орошаемых сельхозкультур, приходящаяся на одну машину (га)**

Категория	Казахстан	Киргизстан	Таджикистан	Туркмения	Узбекистан	Общая средняя
<b>Машины в любом состоянии</b>						
Трактора колёсные	225	119	211	201	98	159
Трактора гусечные	380	587	662	539	303	465
Комбайны	283	429	618	460	217	358
Другие самоходные машины	566	343	нет данных	230	165	370
Орудия	30	33	124	84	18	37
Другие машины	1074	893	1159	1043	444	872
<b>Только исправные машины</b>						
Трактора колёсные	297	145	320	295	123	209
Трактора гусечные	523	766	1236	920	396	668
Комбайны	439	631	976	1303	334	584
Другие самоходные машины	811	482	нет данных	602	247	609
Орудия	33	42	155	119	20	44
Другие машины	1352	1128	1426	1422	507	1077

В среднем хозяйства в Узбекистане лучше оснащены сельхозмашинами и орудиями всех типов, а хозяйства Таджикистана имели наихудшее оснащение машинами и механизмами. В целом колёсные трактора распространены в три раза больше, чем гусеничные, но последние получили гораздо большее распространение в Казахстане и в Узбекистане по сравнению с другими республиками. Уборочные комбайны также были больше всего распространены в Казахстане и в Узбекистане, а в Таджикистане их количество было наименьшим. Хозяйства Узбекистана получили большое количество разнообразных орудий по сравнению с Таджикистаном, где их количество в среднем в семь раз меньше. Хозяйство им. 1-го Мая в Таджикистане было большим животноводческим и молочно-товарным хозяйством до 1980 года, что возможно объясняет низкий уровень его механизации.

Эксплуатация и ремонт машин и механизмов является одной из приоритетных проблем для руководства хозяйств, в связи с нехваткой наличности и старением техники. В Таблице 8.7 представлены осреднённые данные по современному состоянию сельхозмашин различных типов в виде процентов механизмов, находящихся в рабочем состоянии, подлежащих ремонту и не подлежащих ремонту. Колёсные трактора находятся в гораздо лучшем состоянии по сравнению с гусеничными тракторами, что возможно отражает большую степень замены колёсных тракторов и в среднем более молодой возраст всего их парка. Гусеничным тракторам всё ещё отдаётся предпочтение при выполнении тяжёлых работ, в основном это вспашка, но есть намерение возложить эту роль на импортные трактора из США и Европы, которые были закуплены в последнее время. Примерно три четверти от общего количества тракторов в хозяйствах находится в рабочем состоянии и только 5

процентов не подлежат ремонту. Положение с механизмами предельно плохое в Таджикистане и Туркменистане и несколько лучше в Киргизии и в Узбекистане.

Состояние комбайнов и других самоходных машин (транспортных средств, экскаваторов-драглайнов, грейдеров и т.д.) менее благоприятное. В среднем только 61 процент их общего количества находится в рабочем состоянии. По этим категориям машин ситуация в Туркменистане значительно хуже, чем в других республиках, где примерно всего одна третья часть всех этих машин находится в рабочем состоянии. Недостаток топлива и наличных средств для ремонта ведёт к ограничению использования этих машин, даже в тех случаях, когда эти машины находятся в рабочем состоянии. Орудия в основном находятся в сравнительно хорошем состоянии и в общем примерно всего 2 процента от их общего количества не подлежат ремонту, а 85 процентов находятся в рабочем состоянии. Орудия в основном простые и устаревшие и даже если они находятся в рабочем состоянии, зачастую они не очень эффективны. Стационарные и мобильные механизмы (прочие), такие как насосы и бетономешалки в основном находятся в рабочем состоянии и только незначительное их количество не подлежит ремонту.

**Таблица 8.7 Современное состояние машин и механизмов в хозяйствах (в процентах от общего количества)**

Состояние и тип	Казахстан	Киргизия	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общее среднее
<b>Исправные</b>						
Трактора колёсные	76	82	66	68	79	76
Трактора гусеничные	73	77	54	59	77	70
Комбайны	65	68	63	35	65	61
Другие самоходные машины	70	71	Нет данных	38	67	61
Орудия	92	78	80	70	87	85
Другие машины	79	79	81	73	88	81
<b>Подлежащие ремонту</b>						
Трактора колёсные	14	14	34	24	17	19
Трактора гусеничные	20	18	46	34	18	25
Комбайны	31	28	37	65	30	35
Другие самоходные машины	27	28	Нет данных	35	28	30
Орудия	6	22	20	18	11	13
Другие машины	18	21	19	20	12	17
<b>Не подлежащие ремонту</b>						
Трактора колёсные	10	4	0	8	3	5
Трактора гусеничные	7	5	0	7	5	5
Комбайны	5	4	0	0	5	3
Другие самоходные машины	3	1	Нет данных	26	5	10
Орудия	2	0	0	12	2	2
Другие машины	3	0	0	7	1	2

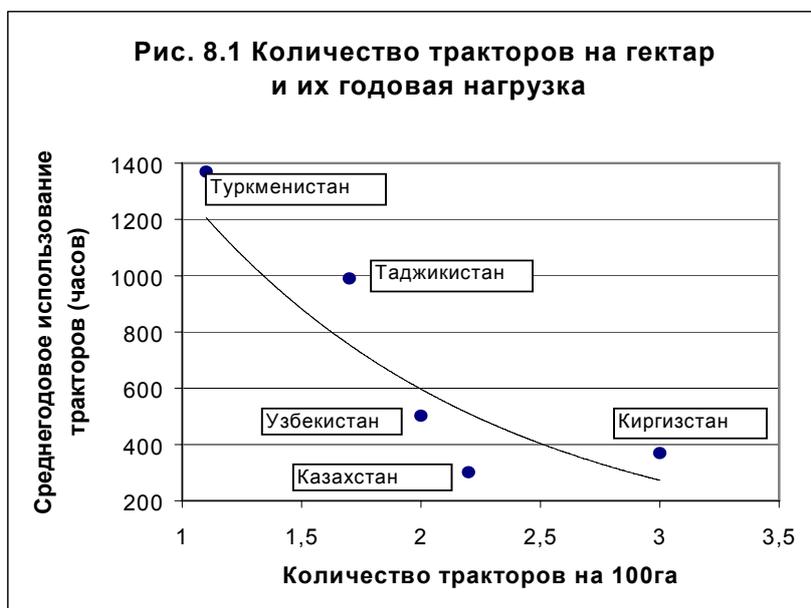
**Таблица 8.8 Наличие тракторов и годовое количество часов их использования**

Республика	Доминирующие культуры	Нормы		Факт	
		штук/100га	рабочих часов в год	штук/100га	рабочих часов в год
Казахстан	Рис, люцерна, хлопок	5.0	900	2.2	301
Киргизстан	Оз пшеница, люцерна, хлопок	5.0	1000	3.0	369
Таджикистан	Хлопок, озимая пшеница	6.5	1100	1.7	990
Туркменистан	Хлопок, озимая пшеница	6.5	1100	1.1	1370
Узбекистан	Хлопок, озимая пшеница	6.5	1100	2.0	502

В Таблице 8.8 сравнивается среднее количество исправных тракторов на 100 гектар земель и количество рабочих часов одного трактора в течение года по каждой

республике с соответствующими ориентировочными нормами. Большинство тракторов работает небольшое количество часов в году, возможно из-за нехватки средств для покупки необходимых запасных частей и топлива.

Тем не менее, ухудшение состояния машинотракторного парка возможно происходит в результате того, что исправные трактора чрезмерно эксплуатируются в течение года и это особенно заметно в по состоянию парка в Туркменистане и Таджикистане. Это проиллюстрировано на графике (Рис 8.1) с помощью средних величин по пяти республикам.



По программе WUFMAS записывались только часы **«продуктивного использования»** машин и механизмов, что является переменными затратами при выращивании сельхозкультур. Затраты на использование тракторов для работ, не связанных непосредственно с выращиванием культур и которые рассматриваются как постоянные издержки в хозяйстве, в программе WUFMAS не регистрировались. Это такие работы, как эксплуатация и ремонт внутрихозяйственных дорог, каналов, дрен и коллекторов, а также транспортировка грузов из хозяйства и в хозяйство. В настоящее время по программе WUFMAS также не регистрируются переменные затраты на использование машин непосредственно на животноводческих фермах в хозяйствах, а только затраты на использование машин при производстве кормов. Поэтому суммарное годовое количество часов использования машин и механизмов в хозяйствах не известно. Однако, имеет место нечто вроде парадокса в том, что кризис с эксплуатацией и наличием сельхозмашин возможно заставляет переоценить приоритеты в использовании машин. По данным о том, что исправные трактора в Казахстане, Киргизстане и Узбекистане используются в год в среднем всего 400 часов, т.е. намного меньше нормативов примерно в 1 000 часов, можно предположить следующее:

- хозяйства всё ещё оснащены машинами с избытком (конечно по западным стандартам, но также и по местным «нормам»),
- количество машин в хозяйствах велико по сравнению с наличием средств, имеющих на закупку топлива для них,
- машины и механизмы используются в хозяйствах неэффективно, или
- распределение приоритетов при использовании машин в хозяйствах делается без учёта финансовых соображений.

На вопрос, какое из этих возможных объяснений соответствует действительности, в настоящий момент получить ответ невозможно, но по видимому они все

взаимоувязаны в той или иной степени.

### 8.5 Срок службы машин и механизмов

Распределение машин по срокам их службы в хозяйстве им. Гафура Гуляма в Сырдарьинской области Узбекистана проиллюстрировано на диаграмме (Рис.8.2). Это опытное хозяйство WUFMAS является также испытательной станцией Центрально-Азиатского научно-исследовательского института по ирригации (САНИИРИ), и в качестве такового оно продолжало получать сельхозмашины в течение последних пяти лет, в частности трактора и хлопкоуборочные машины.

Рис. 8.2(а) Срок службы машин, хозяйство № 23, Сырдарьинская область

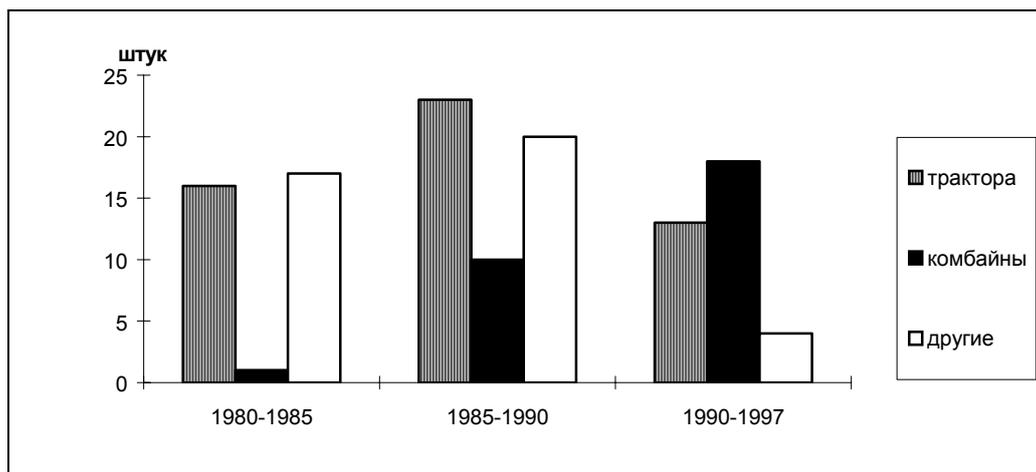
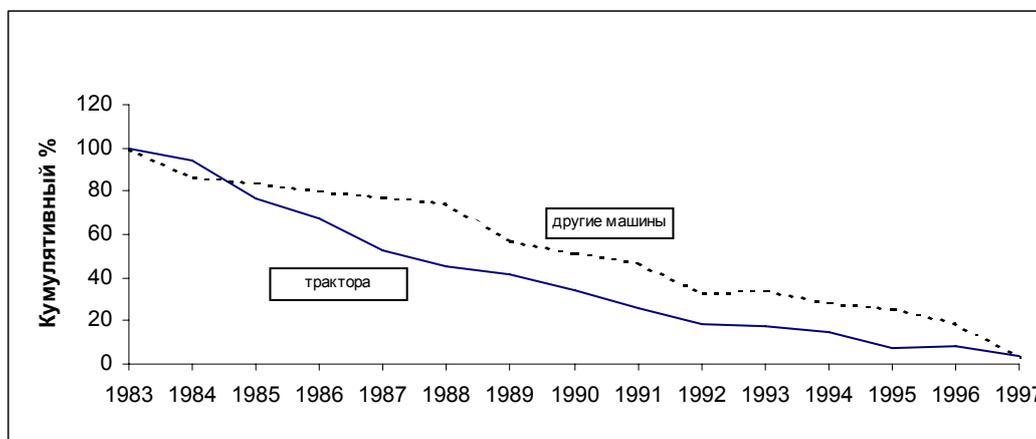
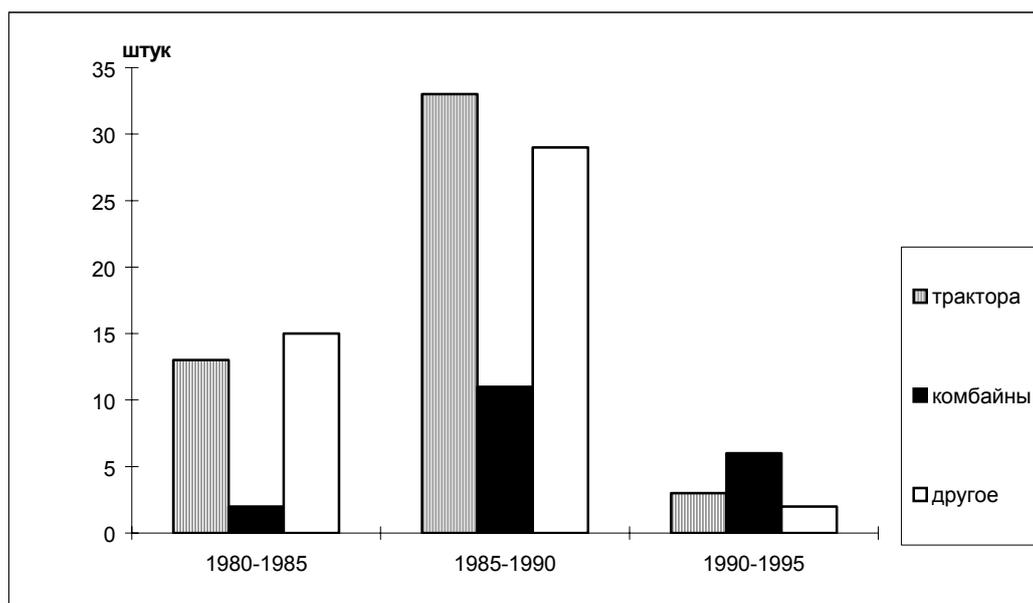


Рис. 8.2(б) Срок службы машин, хозяйство № 23, Сырдарьинская область



Положение в совхозе Рассвет, недалеко от Бишкека, более типичное для большинства опытных хозяйств и иллюстрируется на диаграмме (Рис. 8.3). После обретения независимости, новое оборудование почти не приобреталось из-за недостатка средств и отсутствия долгосрочного финансового планирования в хозяйствах. Средний срок службы машин и механизмов в настоящее время намного превысил нормальный срок их эксплуатации и 90 процентов их общего количества теперь уже проработали более 8 лет.

**Рис. 8.3 Срок службы машин, хозяйство № 7, Киргизстан**



### 8.6 Использование механизмов в 1997 году

Общие средние величины суммарного времени работы всех машин, которые были зафиксированы как использованные на выращивании культур на опытных полях по программе WUFMAS в 1996-97 годах обобщены в Таблице 8.9. Для сравнения в таблице приводятся соответствующие суммарные величины зафиксированных затрат машино-часов в 19965-96 годах, местные «нормы» и типичные величины использования машин из западной практики.

Таблица 8.9 Использование машин по культурам (часов/га)

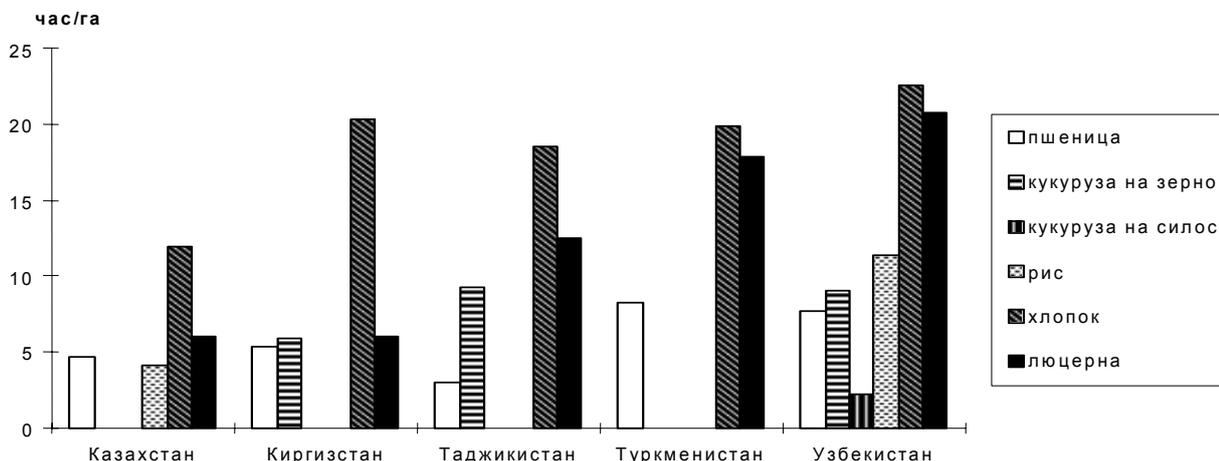
Культуры	Первичная обработка земли	Подготовка семенного ложа и выращивание	Сбор урожая	Операции после Сбора урожая	Общее фактич время работы тракторов в 1997г	Общее фактич время работы тракторов в 1996г	Местные "нормы"	Типичные величины из западной Практики
Яблоки	0.0	0.0	1.4	2.9	4.3	3.6		
Абрикосы	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0		
Абрикосы с кукуруз	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	6.6		
Ячмень озимый	0.0	3.8	0.8	2.7	7.3	3.8		
Ячмень яровой с люцернойц	1.0	1.7	1.2	3.5	7.4			
Хлопок, средневолок	3.1	11.7	0.9	4.2	19.8	19.1	49-58	25
Хлопок, длинноволок	5.5	14.6	0.0	4.5	24.6	22.8		
Бахчевые	8.0	0.7	0.0	13.1	21.8	22.4		
Маш	1.8	0.8	0.0	0.0	2.7	8.3		
Люцерна	0.1	0.5	8.3	10.6	19.5	11.5	30	12-16
Кукуруза на зерно	2.2	3.2	1.1	1.6	8.1	11.0	48	9-10
Кукуруза на силос	1.9	1.7	1.4	4.0	9.0	8.9	58	9-10
Овёс	2.9	1.5	1.0	8.5	13.9			
Лук	1.9	1.2	0.0	0.0	3.1	4.6		11
Рис	1.7	2.0	2.0	6.3	12.0	10.9	58	5
Сорго	0.0	2.9	2.3	3.9	9.0	3.1	16	
Сахарная свекла	3.3	2.9	2.4	0.0	8.6	9.5	27	
Подсолнух	0.8	2.4	0.0	0.0	3.2			
Табак	2.5	3.8	0.0	0.0	6.3			
Пшеница, яровая	0.7	1.3	2.0	2.0	6.0	5.4	28	

В предыдущий сезон опытных хозяйств было 36 по сравнению с всего 22-мя хозяйствами в 1997 году, а данные по производству культур в 1995-96 сельскохозяйственном году частично брались на основании экспертных оценок, поскольку программа WUFMAS началась только с апреля 1996 года. Поэтому можно предположить, что данные за 1997 год являются более надёжными. Общее использование машин на основных культурах почти одинаковое за оба эти года, за исключением люцерны и озимой пшеницы, по которым наблюдается значительное увеличения использования машин (но это возможно из-за недооценки использования механизмов зимой 1995-96 годов, которая была допущена ещё до того, как была начата регистрация фактического использования машин).

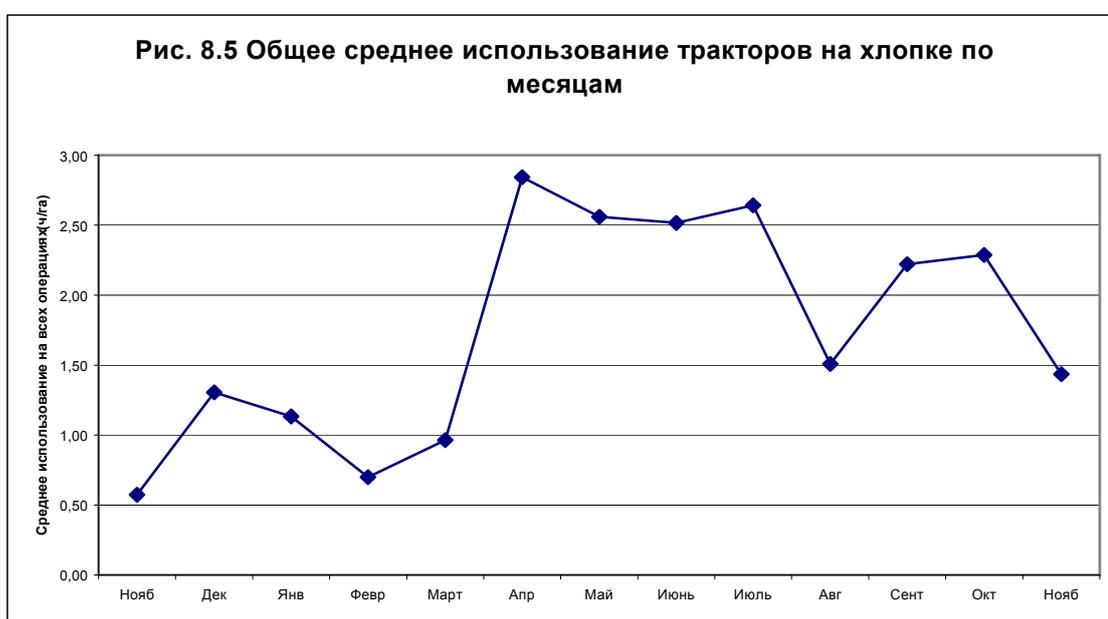
Измеренное фактическое число часов использования машин в среднем составляло всего от 15 до 38 процентов от местных «норм». Это в большой степени отражает серьёзность положения с машинотракторным парком в Центрально-Азиатских республиках, отсутствие средств на закупку топлива и запасных частей. Однако, вполне возможно, что механизаторы приватизированных хозяйств в Казахстане и Киргизстане стали осознавать, как и их коллеги - фермеры в странах со свободной рыночной экономикой, что использование дорогостоящей техники должно быть обосновано ощутимой отдачей на затраты и что «нормативные» величины являются экономически не реалистичными. Это подтверждается данными, приведёнными в Таблице 8.9, где фактические затраты машино-часов более близки к «типичным» величинам из международной практики, чем к местным «нормам». Тем не менее, имеются некоторые данные о том, что существующие финансовые условия ограничивают использование машин на возделывании хлопчатника, кукурузы и пшеницы до уровней даже ниже тех, которые рассматриваются как нормальные в других странах, где выращиваются эти культуры. Это возможно отражает замену машин ручным трудом, поскольку стоимость использования машин возрастает одновременно с возрастанием наличия рабочей силы.

Существуют значительные различия по среднему числу часов использования машин на различных культурах между республикам, как это показано на диаграмме (Рис. 8.4). Как это уже отмечалось ранее, в двух республиках с командно-административной экономикой - в Туркменистане и в Узбекистане, использование машин было самым большим и близким по величине к «нормам». В Туркменистане это имеет место несмотря на сравнительно плохое состояние сельхозмашин, меньшее количество исправных машин и несмотря на то, что отдельные исправные машины используются с большей интенсивностью.

**Рис. 8.4 Среднее число часов использования машин на основных культурах по республикам**



Имеется значительное изменение использования машин по месяцам на выращивании сельхозкультур. Это проиллюстрировано на графике (Рис. 8.5), где приведено среднее месячное использование тракторов в часах на гектар на хлопковых полях в 22-х опытных хозяйствах. Операции по подготовке семенного ложа, сев, внесение удобрений и нарезка временной оросительной сети на полях в течение апреля требует сравнительно больше тракторо-часов по сравнению с другими месяцами. Подкормка удобрениями, окучивание и междурядная культивация требуют почти одинакового количества тракторо-часов в мае, в июне и в июле. В отсутствие сколько-нибудь значительной защиты растений от вредителей, потребность в тракторах в августе намного ниже, но в сентябре и в октябре потребность в машинах опять возрастает в связи со сбором урожая. Другой отличительной особенностью помесячного использования машин является то, что имеется значительная разница по использованию машин между полями с одной и той же культурой в одном и том же хозяйстве, а также между хозяйствами, даже если они расположены по соседству.



Соотношение между использованием колёсных и гусеничных тракторов на основных культурах по республикам показано в Таблице 8.10.

**Таблица 8.10 Среднее использование тракторов различных типов по культурам (%)**

Культура	Казахстан		Киргизстан		Таджикистан		Туркмени-стан		Узбекистан		Общее Среднее	
	колёс	гусен	колёс	гусен	колёс	гусен	Колёс	гусен	колёс	гусен	колёс	гусен
Хлопчатник	62.3	37.7	91	9	82.3	17.7	76	24	83.1	16.9	78.9	21.1
Люцерна прошлых лет	99.8	0.2	96.8	3.2	100	0	98.9	1.1	99.2	0.8	98.9	1.1
Рис	67.4	32.6	-	-	-	-	-	-	78.8	21.2	73	26.9
Озим пшеница	38.2	61.8	71.5	28.5	100	0	74.5	25.5	79.5	20.5	72.7	27.3
Кукуруз на зерно	16.4	83.6	47.1	52.9	73.1	26.9	-	-	60.7	39.3	49	50.6
Среднее	56.8	43.2	76.5	23.5	88.8	11.2	83.2	16.8	80.3	19.7		

В общем, структура использования тракторов отражает наличие исправных машин в хозяйствах, причём колёсные трактора используются больше, чем гусеничные. Гусеничные трактора используются в основном для планировки, вспашки и подготовки семенного ложа, а почти все остальные операции выполняются колёсными тракторами. Гусеничные трактора используются немного больше в Казахстане по сравнению с другими республиками, где они используются почти половину всех тракторо-часов. Наибольшее применение гусеничные тракторы нашли при выращивании зерновых культур, потому что здесь они используются в основном для предпосевной подготовки земли и семенного ложа. Очень малое количество часов использования гусеничных тракторов при выращивании люцерны отражает небольшую долю операций по подготовке земли к севу этой культуры, так как она высевается обычно раз в четыре года.

## **8.7 Переменные затраты на использование машин и механизмов**

В международной практике понятие «переменные затраты» значительно отличается от того, что понимается под этим же термином в Центральной Азии и это может привести к неправильному пониманию этого термина.

### **8.7.1 Определение переменных затрат на использование сельхозмашин**

В программе WUFMAS переменные затраты на использование машин подсчитываются как произведение стоимости единицы времени работы и количества часов **продуктивного использования** машины на выращивании культуры. Стоимость единицы времени работы - это единичная расценка в долларах США за час работы механизма, а методика её определения для различных типов машин и их комбинаций с различными орудиями даётся в Приложении 5. Эта расценка включает в себя и явные издержки и вменённые издержки. Данные о продуктивном использовании машин обобщаются в разделе 8.6. Также имеется единичная расценка в виде количества часов, использованных на один гектар. Она представляет из себя общее количество часов работы машины с момента её прибытия на опытное поле и до того, как она покинет поле (за минусом всего времени отдыха или простоя), которое записывается техником, отнесённое к общей площади поля. Кроме того, сюда приплюсовывается любое использование машин на собранной продукции после сбора урожая. Всё остальное использование машин в хозяйстве, которое не связано непосредственно с выращиванием конкретной культуры, является либо какой то частью переменных затрат в животноводстве, либо относится к постоянным или накладным расходам хозяйства.

В противоположность этому, по Советской системе «переменные затраты» на производство культур - это суммарные затраты на использования машин в хозяйстве, разнесённые по культурам на основе их площадей в структуре посевов хозяйства. Они рассчитываются на основе «норм» использования машин для выращивания каждой культуры. Поэтому они включают в себя долю постоянных издержек, как эти издержки понимаются в западной экономике, и не учитывают вменённые издержки.

### **8.7.2 Расценки на эксплуатацию машин и механизмов**

В каждом хозяйстве выбираются различные машины и орудия для выполнения конкретных операций по подготовке земли к севу и для операций на культурах. Частично это делается на основании личных предпочтений и частично на основе наличия машин. По этой причине для обобщения единичных расценок на эксплуатацию машин в Таблице 8.11 использованы наиболее вероятные комбинации машин и механизмов. Основой для этого подхода служит то, что даже в колхозах машины «гипотетически» сдаются в аренду полям, на котором выращивается культура, поскольку машино-тракторные парки берут за это плату. Очевидно, что этот подход ещё более необходим там, где машино-тракторные парки приватизированы и где

отдельные арендаторы обрабатывают землю за свой собственный счёт и арендуют технику у соседей или в машино-тракторных парках. Типы операций сгруппированы в четыре основных категории, но при этом в расценках содержатся значительные изменения между различными категориями, вызванные в основном типом используемого трактора. Использование мощных машин и машин импортированных с запада обходится намного дороже по сравнению с машинами из стран СНГ и это отражено в более высокой почасовой расценке, но для тяжёлых операций более высокая производительность мощных машин компенсируется с лихвой.

**Таблица 8.11 Средние расценки по типам механизированных операций  
(в долларах за час)**

Опера- ЦИИ	Казахстан		Киргизстан		Таджикистан		Туркменистан		Узбекистан		Общая		Измене ния с 1996г (%)
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997	
Первичная подготовка Земли	11.2	9.1	9.2	8.7	14.7	13.1	9.2	17.6	15.6	16.5	12.0	12.8	6
Семенное ложе и операции на культуре	4.9	6.3	4.9	5.7	7.0	10.5	3.6	7.6	6.1	9.1	5.3	7.9	49
Сбор урожай	12.3	12.7	12.3	16.6	15.5	11.2	10.5	19.4	14.0	20.9	12.9	16.2	25
Операции после сбора урожая	6.2	7.0	6.2	7.4	9.6	5.5	4.3	7.7	8.0	8.8	6.9	7.7	13
Средняя	8.7	8.8	8.1	9.6	11.7	10.1	6.9	13.1	10.9	13.8	9.3	11.1	23
Изменения с 1996г (%)		1		18		-14		89		26		20	

В Таблице 8.11 показано, что средние расценки в 1997 году возросли по сравнению с 1996 годом, в частности в Туркменистане. Основной причиной этого является изменение цены на топливо в долларовом выражении по сравнению с 1996 годом. Использование дорогих импортных машин пока ещё мало влияет на средние расценки, поскольку они составляют небольшую долю от общего количества используемых машин. Однако, если эта пропорция увеличится в будущем и если эксплуатации импортных машин не будет уделяться большее внимание для более эффективного их использования, тогда средние эксплуатационные расценки машин вероятно будут расти.

### 8.7.3 Переменные затраты использования машин и механизмов

В разделе 12 рассматривается валовая прибыль от производства сельхозкультур, при расчёте которой используются величины переменных затрат по использованию механизмов на каждом опытном поле. В Таблице 8.12 приводятся обобщённые данные по средним их величинам для различных культур по республикам. Также как данные по использованию машин значительно изменяются для разных полей и по хозяйствам, точно также эти средние величины значительно отличаются между собой по возможным причинам, которые описаны выше. По основным культурам, таким как средневолокнистый хлопчатник, озимая пшеница, люцерна и кукуруза, данные по средним величинам являются наиболее надёжными, поскольку они основаны на большем количестве данных с опытных полей. Пропуски в таблице указывают на то, что по некоторым культурам данные в 1997 году по программе WUFMAS не собирались во всех республиках.

В этой таблице также показаны величины для основных культур по оценкам, сделанным по программе WUFMAS в 1996 году. Увеличение почасовой расценки на использование машин и увеличение зафиксированного времени использования машин

в 1997 году вместе взятые являются причиной большого увеличения переменных затрат.

Почти во всех подсчётах суммарных переменных затрат на производство различных культур, компонент приходящийся на использование машин является самым большим, как это показывается в Таблице 8.13. Имеются значительные отличия между хозяйствами по причинам, рассмотренным выше, на различия наблюдаются также и по культурам и по республикам. Например, затраты на использование машин для выращивания хлопчатника и озимой пшеницы составляют соответственно 35 и 38 процентов в Киргизстане, и 74 и 83 процента в Таджикистане от суммарных переменных затрат на их выращивание.

Для сравнения местных затрат на использование машин с типичными величинами затрат из международной практики в Таблице 8.14 приводятся детальные затраты на использование машин при выращивании озимой пшеницы в Англии. Суммарная их величина составляет 308 долларов на гектар по сравнению с диапазоном средних затрат от 138 долларов в Туркменистане до 215 долларов в Узбекистане. В Англии затраты на использование машин составляют 36 процентов от суммарных переменных затрат, что составляет несколько меньшую долю по сравнению с Центральной Азией.

**Таблица 8.12 Средние переменные затраты на механизированные операции по различным культурам (в долларах на га)**

Культура	Казахстан	Киргизстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Яблоки	42				
Абрикосы			0		
Абрикосы с кукуруз			33		
Ячмень озимый					115
Хлопок средневолокнистый				192	
Хлопок длинноволокнистый	166	177	319	130	229
<i>То же самое в 1996г</i>	<i>107</i>	<i>127</i>	<i>187</i>	<i>95</i>	<i>154</i>
Маш			90		12
Кукуруза на зерно	33	105	149		128
<i>То же самое в 1996г</i>	<i>157</i>	<i>66</i>	<i>142</i>	<i>78</i>	<i>54</i>
Кукуруза на силос					329
Люцерна прошл лет	129	125	283	343	545
<i>То же самое в 1996г</i>	<i>49</i>	<i>70</i>	<i>200</i>	<i>83</i>	<i>173</i>
Люцерна 1-го года	106				76
Лук		151	47		
Рис	336				408
Сорго			117		
Сахарная свекла		95			
Подсолнечник	34				
Табак		69			
Пшеница яровая	141				
Пшеница озимая	190	152	246	138	215
<i>То же самое в 1996г</i>		<i>68</i>		<i>55</i>	<i>95</i>

**Таблица 8.13 Затраты на механизированные операции по годам для различных культур (в процентах от суммарных переменных затрат)**

Культуры	Казахстан		Киргизстан		Таджикистан		Туркменистан		Узбекистан	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Хлопок средне-Волокнистый	42	55	37	35	61	74	69	63	51	55
Пшеница озимая	-	65	42	38	-	83	75	76	55	44
Пшеница яровая	51	37	53	-	-	-	-	-	-	-
Рис	38	51	-	-	-	-	-	-	30	33
Кукуруза на зерно	61	87	45	72	68	68	81	-	40	67
Кукуруза на силос	75	-	76	-	66	-	66	-	62	52
Люцерна прош лет	85	85	89	93	87	100	98	99	95	97

**Таблица 8.14 Типичные затраты на механизированные операции при возделывании озимой пшеницы в Англии**

Механизированные операции	Затраты \$/га
Вспашка	57
Дисковое боронование	20
Сев	25
Боронование зубовой бороной	20
Внесение удобрений	11
Опрыскивание (2 раза)	22
Сбор урожая комбайнами	117
Подборка, сноповязание	20
Транспортировка	18
Всего использование машин	308

Источник: Руководство по ведению хозяйства, Лондонский университет, 1993 год  
Затраты взяты с учётом инфляции в 10% и переведены в доллары по курсу за 1 фунт стерлингов 1.63 доллара

## 8.8 Выводы

Совершенно ясно, что существующие нормы на механизированные операции в республиках Центральной Азии в 1.5-2 раза выше, чем в странах с развитой экономикой. Научно обоснованные системы земледелия, разработанные для различных зон в СССР, были нацелены на получение максимально возможных урожаев сельхозкультур и при этом не учитывались экономические интересы отдельного труженика села. В странах с развитой экономикой каждый фермер является хозяином своей земли и он старается использовать современные технологии производства с минимумом затрат для получения экономически выгодных урожаев сельхозкультур. Советские Технические Руководства демонстрируют идеальную степень механизации сельского хозяйства в виде металлоёмкости (в килограммах веса техники на гектар) и энергообеспеченности (в квт часах на га), эксплуатационных затратах, суммарных затратах хозяйств, затрат на одну тонну продукции. Однако, для механизаторов неприватизированных хозяйств эти показатели являются абстрактными, поскольку в них не содержится экономических стимулов и отсутствует персональная заинтересованность каждого механизатора в продуктивном использовании каждой машины, снижении трудозатрат и получении высоких урожаев. С улучшением законодательства, налоговой политики и других экономических условий,

будет очевидно возможно перейти к более эффективному использованию механизации. Для этого вероятно придётся использовать новые колёсные трактора средней мощности с разнообразными универсальными орудиями в целях снижения затрат и выращивания рентабельных урожаев.