

Средне-Волжский Сельско-Хозяйственный Институт.

А. Д. АФАНАСЬЕВ.

~~Фр. 1948 г.~~

ТРАКТОР „ВИККЕРС“

Результаты контрольных наблюдений.

Шм-1169

~~Куйбышевский С.Х.И.
Инв. № 58272~~

~~Куйбышевский С.Х.И.
Инв. № 58272
Библиотека Кинель „Советы“~~

Оттиск из 6 тома «Трудов Средне-Волжского Сельскохозяйственного Института».

„Vickers“.

Результаты контрольных наблюдений.

Каждое улучшение, внесенное в трактор, отвечающее тем или иным нуждам сельского хозяйства, безусловно должно способствовать более глубокому внедрению трактора и более широкому охвату им процессов с.-х. производства. В нашей действительности каждое такое достижение, в свою очередь, может в той или иной степени способствовать продвижению вперед в деле социалистического переустройства деревни, а поэтому заслуживает самого живого участия и изучения. Таким заслуживающим внимания улучшением в конструкции тракт. Виккерс, является способность его работать на влажных и липких почвах. Эта особенность чрезвычайно ценная для сельского хоз-ва, выгодно выделяет его из ряда подобных ему колесных тракторов.

В тракторостроительной практике и прежде были попытки приспособить трактор к работе на влажной почве; решетчатый обод трактора Хир (Hug) и Самсон (Samson), самоочищающиеся лопатки Шнелля (Schnell) ведущие колеса трактора Петро-Хоол (Petro Haul) и у других тракторов—преследовали именно эту цель; по простоте и надежности действия ведущих колес трактор „Виккерс“ оказался практически более приемлемым.



Рис. 1. Общий вид трактора «Виккерс».

Трактор Виккерс строится заводом „Виккерс“ (Кент, Англия), приступившем к тракторостроению всего лишь около 4-х лет. Рис. 1.

Являясь из тракторных заводов едва-ли не самым молодым, завод Вилкерс в значительной степени использовал опыт других заводов и, главным образом, Международной К⁰ жатвенных машин и орудий.

Компания эта, занимаясь тракторостроением в течение не одного десятка лет, выпустила в последнее время тракторы „Интернационал“ и постепенно усовершенствуя их, выработала в конце концов тип в большей степени удовлетворяющий с. х., чем какой либо другой тракторный завод.

Трактор Вилкерс предназначается для работ, главным образом, в крупных хозяйствах и, кроме того, приспособлен заводом для работ в тропических странах. В настоящее время в Австралии работает около 400 тракторов Вилкерс.

Учитывая большие возможности в развитии крупного с.-х. производства в СССР, заводу чрезвычайно важно было иметь данные о работе трактора в русских условиях. С этой целью и была направлена партия тракторов „Вилкерс“ в СССР; три из них истекшим летом работали в Среднем Поволжье.

Завод „Вилкерс“ строит трактора одной марки—23/40 л. с. Имея задачей дать машину для крупного хозяйства, завод Вилкерс пошел несколько по иному пути, чем тот, который наметился за последние годы в Америке—строить легкие и небольшой мощности трактора 152—175 НР; (проф. И. П. Макаров.—„Условия и пределы применения тракторов в с. х.“ Изд. 1922 г.)

Трактор Вилкерс в рабочем состоянии весит 3280 килогр. Поэтому интересно сравнить его вес с весом других современных тракторов, как, напр., с „Интернационалом“ 15-30 л. с. и „Ойл-Пуль“ 25-40.

Табл. I.

МАРКИ ТРАКТОРОВ.	Вилкерс	Ойл-Пуль	Интернационал
	25—40 л. с.	15—40 л. с.	15—30 л. с.
Число л. с. на ремне	40	40	30
» » » » крюку	23	25	15
Вес в килограммах	3280	5875	2593
» » » на 1 л. с:			
на ремне	82,0	146,9	89,7
на крюку	142,6	235	162,8

Из таблицы I-й видно, что в сравнении с Интернационалом 15—30 л. с. при увеличении тяговой силы на 8 л. с. трактор „Вилкерс“ тяжелее на 687 клгр., (43 пуда, в сравнении с трактором „Ойл-Пуль“, имея лишь на 2 л. с. на крюке менее, трактор „Вилкерс“ легче на 2695 клгр., (164 пуда). При расчете на 1 л. с. силу трактор „Вилкерс“

является легче даже трактора „Интернационал“, которого значительно превосходит своею мощностью. Нельзя при этом отрицать, что все-же 3-х тонный вес „Виккерса“, в значительной степени ограничит круг с.-х. работ, которые можно было бы им выполнять. Такого широкого использования, которое дают трактора „Фордзон“ и „Интернационал“, 10-20, конечно, „Виккерс“ не даст. В условиях работы крупного хозяйства, для которых предназначается трактор „Виккерс“, вряд-ли и потребует-ся эта универсальность. Нет сомнения, что на-ряду с тяжелыми сильными машинами, крупные хозяйства будут располагать и легкими машинами, подобные „Фордзону“ и „Интернационалу“ 10—20.

По внешнему виду „Виккерс“ весьма напоминает „Интернационал“; если же сравнить характеристики (спецификации) того и другого, то сходство выступает еще резче.

С Р А В Н И Т Е Л Ь Н А Я

спецификация трактора „Виккерс“ 23—40 HP и трактора „Интернационал“ 15—30 HP.

Табл. II.

	Виккерс	Интернац.	Примечание.
Число л. с. на ремне	40	30	
„ „ „ „ крюке.	23	15	
Диаметр цилиндров в м/м	114,3	114,5	
Ход поршня.	152,4	152,5	
Число цилиндров	4	4	
Диаметр ведущих колес в сант. .	130	127	
Ширина ободов в сант.	45,5 *)	30,5	Ширина указана при 3-х ободных кольцах.
Число оборотов мотора	<u>1300</u>	<u>1000</u>	
Общая длина тракторов в сант. .	385	348	
„ ширина „ „ „	200	165,1	
Вес трактора в килограммах. . .	3280	2593	

В основных размерах, как это видно из таблицы II-й, „Виккерс“ совершенно не дает расхождения с „Интернационалом“ 15—30. Тот же диаметр цилиндра, тот же ход поршня, то же число цилиндров.

Вполне естественно, что для получения иного эффекта, при тех же основных размерах, завод вынужден был ввести целый ряд изменений. Так, напр., чтобы получить на крюке 23 л. с. и на тормозе 40, необходимо было увеличить число оборотов мотора до 1300 в минуту.

Увеличение оборотов мотора в свою очередь заставило завод, с целью уменьшения сил энергии, вместо чугунного поршня поставить поршень из дюр-алюминия; стальной шатун заменить так-же дюр-алюминиевым; разработать соответствующим образом карбюрацию, озаботиться лучшей смазкой и т. д. и т. д.

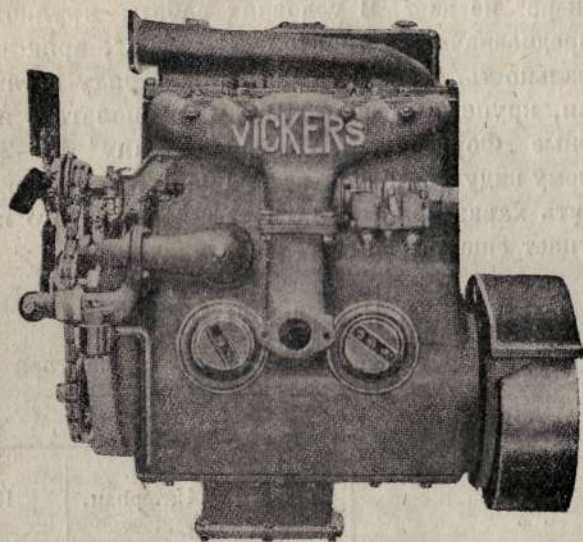


Рис. 2. Мотор трактора «Виккерс».

Трактор „Виккерс“ снабжен 4-х цилиндровым мотором. Рис. 2. Все цилиндры отлиты в одном блоке и поставлены вертикально. Цилиндры имеют вставные гильзы (втулки). Коленчатый вал двухопорный—на 2-х шариковых подшипниках. Поршни и шатуны выполнены из дюр-алюминия. Шатуны имеют бронзовые втулки и вкладыши; последние залитые бабитом, что является безусловно удобнее, чем непосредственная заливка бабитом тела жатуна, как это, напр., у трактора „Фордзон“.

Зажигание производится с помощью магнето типа Симс СР4, снабженного искроусилителем.

Система смазки мотора—под давлением и разбрызгиванием. Картер вмещает 5,9 кг. масла. Масляный насос приводится от распределительного вала. Манометр, находящийся на виду у тракториста, дает возможность следить за нормальной смазкой.

Радиатор трубчатого типа с вентилятором. Вся система охлаждения вмещает 67,5 литра (15 галлонов) и рассчитана на работу мотора в тропических странах. Нормальная температура воды по Фаренгейту 180°—190° (по С. 82,2—87,7). Термометр на крышке радиатора дает возможность следить трактористу за температурой воды. Циркуляция поддерживается центробежным насосом.

Трактор имеет три скорости вперед—4 клм. 5,1 и 8 клм. в час и одну скорость назад—4,7 клм. в час.

Приводный шкив при 1300 оборотах мотора в мин. дает 780 оборотов.

Задний мост трактора допускает возможность привода от трансмиссионного вала сзади трактора различных машин — уборочных и других.

Управление трактором автомобильного типа с червячной передачей. Имеется ленточный тормоз.

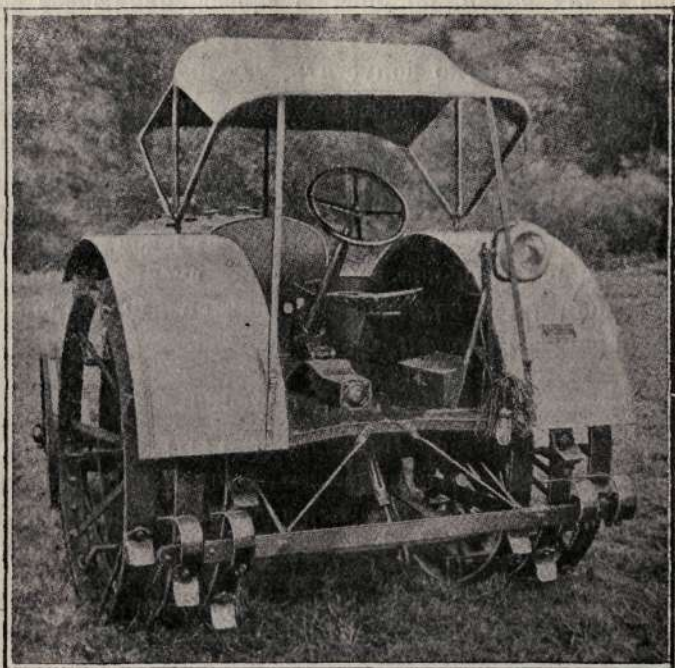


Рис. 3. Вид трактора сзади. (Приспособление для очистки колес, электрическое оборудование трактора и американский верх).

В рабочем состоянии трактор весит 3280 кг. Общая длина—3,85 мтр., ширина 2 мтр. (Рис. 3).

Трактор „Виккерс“ снабжен, специально сконструированным заводом, карбюратором двухплапкового типа. Имеется сухой воздухоочиститель. Карбюратор приспособлен для увлажнения воздуха. Вода для этой цели помещается в особом баке. После пуска на бензине мотор переводится на керосин. На бензине пуск мотора делается сравнительно легко, но для того, чтобы перевести мотор на керосин, необходимо не менее 10 минут работы на бензине. Переводимый ранее на бензин мотор тот-час-же глохнет.

Необходимость предварительного разогрева мотора, работая на бензине, вызывает, как увидим ниже, значительный расход бензина, на гектар-до 1,5 кг. Такой результат получен осенью в сентябре когда t° воздуха была 10° — 14° . Можно допустить, что при работе на тракторе в холодные осенние дни конца октября при низкой температуре воздуха, перевод мотора на керосин будет несравненно труднее и вызовет еще больший расход бензина.

Поршни трактора „Виккерс“ снабжены на ряду с обыкновенными кольцами особым 4-м поршневым кольцом. Последний отличается тем, что по всей длине имеет целый ряд сквозных отверстий (окон). Канавки для поршневого кольца имеют такие же отверстия (окна), сообщающие внутреннюю поверхность поршня с наружной. Через эти окна масло со стенок цилиндра, в случае его избытка, легко проникает в картер. Наличие таких колец, по мнению завода, исключает возможность забрасывание свечей маслом и в то же время способствует лучшей смазки стенок цилиндров. Легко допустить, что пользуясь этим же путем топливо, конденсируясь, также легко может проникать в картер, что действительно и имело место: в течение 9 часов работы трактора на пахоте, масло в картере увеличилось за счет керосина на 1,32 кг. (картер вмещает 5,9 килограмма). Отсутствие исчерпывающих данных не дает возможности сделать определенных выводов, необходимо лишь отметить, что такое обильное разжижение смазки на ряду с плохой карбюрацией, вероятно, в известной степени обязано и наличию особой конструкции поршневых колец.

Результаты испытания.

При испытании трактор „Виккерс“ (№ 1237), проработав 84 часа на пахоте совершенно потерял компрессию и должен был прекратить работу. Промеры, взятые после работы, дали следующие результаты:

Табл. III.

Марка и № трактора.	Название частей.	Отклонение от норм разм. в дм.	Продолжительность работы.	Примечание.
«Виккерс» № 1237	Цилиндры блоки		84 часа.	Первый промер цилиндра взят сверху, второй внизу.
	2	0,007—0,008		
	4	0,005—		
	Головка шатуна	вытянулась на 0,025		Порядок отсчета цилиндров взят от радиатора.
	Канавки поршневых колец	разработаны на 0,019		

Чрезвычайно короткий срок наблюдений за трактором не дает возможности установить точно причину указанных дефектов, а также определить насколько удачно применение в тракторе поршней и шатунов из дюралюминия или оценить преимущество и недостаток своеобразной конструкции поршневых колец трактора „Виккерс“. Не вызывает лишь сомнения одно, что обильное разжижение смазки, имевшее место в работе трактора № 1237, является одной из главных причин, которые сделали невозможной работу трактора.

Наиболее интересной особенностью, на которой следует остановиться более подробно, является, конечно, колесный ход трактора „Виккерс“. Ведущие колеса его имеют не сплошной обод, как, напр., у трактора „Фордзон“ или „Интернационал“, а состоят из 3-х или 4-х широких колец, соединенных между собой мостиками; последние дают возможность проходить между колец особым стержням, прикрепленным спереди к кронштейнам, а сзади к рабочей площадке трактора. Этими

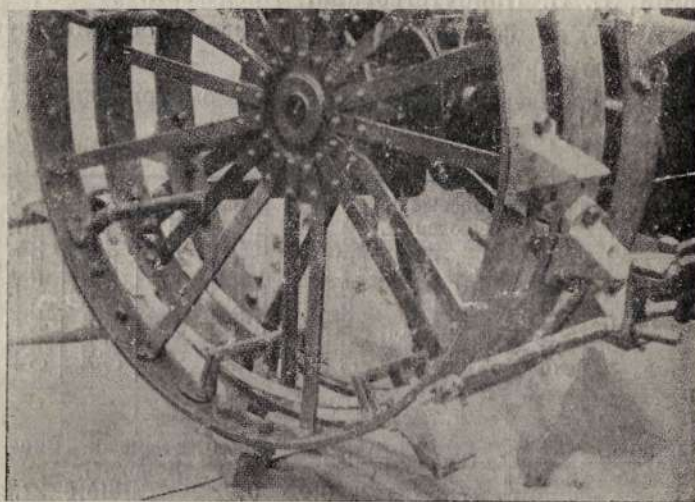


Рис. 4 Приспособление для очистки обода трактора «Виккерс».

стержнями во время движения трактора и происходит очистка обода. Общая ширина обода из 3 полос—45,5 сант. при ширине каждой полосы 10 сант. На каждой такой полосе (кольце) прикреплено 8 шипов высотой 12,5 сант. и шириною 9,5 сант.

Наблюдения за работой трактора „Виккерс“ в Англии отмечают преимущество его колесного хода, особенно на влажной почве (журнал *The Implement and Machinery Review* 1925 г.). Испытания в Зерносовхозе № 1 Бузулукского округа подтверждают наблюдения за работой трактора „Виккерс“ в Англии.

Три дня дождливой погоды заставили все трактора „Интернационал“ прекратить работу, вследствие залипания ведущих колес; между тем, эти же дожди не помешали трактору „Виккерс“ работать непрерывно наравне с лошадьми.

Трактор „Виккерс“ вполне справлялся с налипающей почвой, залипание или замазывание зацепов (шипов) и обода не наблюдалось.

В этом и заключается большое преимущество трактора „Виккерс“, так выгодно выделяющее его среди других колесных тракторов. При наличии такого колесного хода тракторопользователь может быть более спокоен за осеннюю пахоту и в меньшей степени зависеть от осенней непогоды.

Для выявления тяговых возможностей трактора „Виккерс“ необходимо привести данные, полученные при испытании трактора „Вик-

кере", имевшем целью выявить наряду с тяговыми возможностями и некоторые экономические моменты в работе трактора. Испытания производились как на залежи (50 лет), так и на мягкой почве. Тяговая мощность регистрировалась итальянским пружинным динамометром, Federazione с самописцем.

В работе по испытанию принимали участие представители от ОБЛЗУ Мишуков, И. С., от Безенчукской Областной Опытной С. Х. Станции Хургин, Е. С. Присутствовали: Представитель Зерносовхоза № 1 Ефимов, А. П., от фирмы „Виккерс“—коммерческий представитель Бернс, А. П. и два механика.

Результаты наиболее характерных динамометрических промеров сведены в таблицу IV.

Табл. IV.

№№ по порядку.	№№ диаграмм.	Характеристика участка.		Полевые наблюдения.		Средн. гл.-бина в см.	Ширина захват.	Скорость п/окружн. колеса в м/сек.	Скорость движ. трактора в м/сек.	% буксования.	Средн. тягов. усилие в килограмм.	Средн. тяговая мощность в л. с.	Примечание.
		Виды почвы.	Влажность.										
1	33	Залежь 50 л.		Скорость 1-я.	Плуг 4-х лемешн. „Вице-Консул“.								
2	34(2)	"		17,8 142 0,92	0,92				1816,5	22,28			
3	4	"			0,79			0,78	1,3%	1890	19,6		
4	5	"		17,8 142				0,97	—	1444	18,8		
5	1	"		17,8 142				1,00	—	1514,4	20,19		
6	30	Залежь.		21,3 142	—			0,8	—	1786,4	19,10		
7	32			Скорость 1-я	Плуг 6-ти дисковый „Гусар“.								
8	10	Мягкая почва/стерня после яров. пшеницы.		16,7 142				0,92	—	1853,6	22,7		
9	24	"		22,2 — 0,949	0,949			—	1827,78	23,0			
10	26	"		Скорость 1-я.	Плуг 4-х лемешн. „Вице-Консул“.								
11	27	"		22,0 142 1,07	0,82			30,4	1342,6	14,6			
12	28	"		23,0 — 0,9	0,78			15,3	1456,3	15,0			
13	28	"		Скорость 2-я.									
14	24	"		17,0 142 1,38	1,28			8,6	986,4	16,8			
15	26	"		Скорость 1-я.	Плуг 6-ти дисковый „Гусар“.								
16	27	"		20,0 — 1,158	0,78			47,7	1159	12,0			
17	28	"		2,06 — 1,72	0,73			54,8	1241	12,0			
18	28	"		Скорость 2-я.									
19	28	"		14,4 — 1,15	1,07			7,47	954	13,7			

Приведенные выше данные хотя и рекогносцировочного характера все-же дают возможность сделать некоторые выводы.

При работе по залежи с 4-х лемешн. плугом „Вице-Консул“ трактор развивал нормальную, гарантированную заводом, тяговую мощность—23 л. с. Высокие зацепы (12,5 см.) в числе 24-х, расположенные на ободе в три ряда обеспечивали трактору на залежи вполне достаточное сцепление. Буксование отсутствовало. Максимальное тяговое усилие, которое развивало трактор по залежи достигало 1957,4 кг., при чем мотор уже глох.

При пахоте залежи шипы (зацепы) ведущих колес трактора „Виккерс“ погружались в почву лишь на 10,7 см. при высоте шипа—12,5 см. На 1,8 см. обод не доходил до почвы. Поэтому прессование почвы безусловно в данном случае места не имеет.

При пахоте мягкой почвы трактор развивал тяговую мощность лишь в пределах 12 НР—16,8 НР на разных скоростях и разной глубине пахания. Вместе с этим буксование колебалось, начиная с 7,47% до 15,3%, 30,4% и даже до 47,7%. При 54,8% наблюдалось уже проворачивание колес.

Падение тяговой мощности с 23 до 12 НР указывает, что при пахоте трактором мягкой почвы в работе использовалось лишь половинная мощность. Следовательно, сцепление с почвой ведущих колес вполне достаточное на залежи, оказывается совершенно недостаточным на мягкой почве, чего, конечно, и нужно было ожидать.

Лучший эффект при пахоте мягкой почвы дает 2-я скорость.—буксования меньше и тяговая мощность увеличена. Слишком кратковременное испытание не дает возможности сделать окончательного вывода, но все же можно с некоторым основанием сказать, что при пахоте мягких почв на среднюю глубину 2—скорость будет наиболее выгодной, хотя по указ. завода рабочей скоростью является первая скорость.

Чтобы иметь хотя бы некоторое представление о производительности трактора „Виккерс“, расходе топлива полезно привести следующие данные:

№ № и марка трактора.	Прицепное орудие.	Скорость.	Почвы.	Глубина пахоты.	Произв. дит. в 1 час. в гект.	Расход в кгр.			Примечание.
						Керосин.		Бенз.	
						На 1 га.	В 1 ч.	На 1 га.	
Трактор „Виккерс“ № 1237 23—40 НР.	4-х лемешный плуг „Вице-Консул“.	1	Залежь.	16	0,5	23,5	11,75	1,5 кгр.	Наблюдалось залипание от вала плуга.
		1	„	16,3	0,46	24,9	11,45		
		1	Мягкая почва (стерня после яр. пшеницы).	18,5	0,44	23,9	10,5		

Уменьшение производительности по мягкой почве объясняется увеличенным буксованием трактора.

Трактор „Виккерс“ удобен в обращении, легко управляем, необходимо лишь отметить удаленность рычага коробки скоростей от сидения тракториста. Вследствие этого зачастую в практике трактористы доводят рычаг уже не рукой, а ногой, что, конечно, нельзя признать нормальным. При пахоте на тракторе „Виккерс“ вполне достаточно одного тракториста, конечно, при условии работы с плугом, имеющим автоматический под'ем и опускание. Произведенный хронометраж показал 92% использования рабочего времени (в рабочее время включены и повороты).

Являясь во многом повторением тракт. „Интернационала“ приходится допустить, что, повидимому, и недостатки свойственные тракт. „Интернационал“, окажутся и у тракт. „Виккерс“, напр., недостаточно надежная коническая шестерня (передача от коробок скоростей к дифференциалу), что отмечено при испытании трактора „Интернационал“ проф. С. И. Яржемским (проф. С. И. Яржемский „Результаты испытания тракторов“ „Фордзон“ и „Интернационал“ 10—20)

К сожалению данных об испытании коробки скоростей тракт. „Виккерс“ не имеется, Необходимо лишь упомянуть, что переключение скоростей у тракт. „Виккерс“ происходит чрезвычайно свободно, несравненно лучше, чем напр., у тракт. „Фордзон“. Испытание трактора Виккерс произведено было на месте работ, в чрезвычайно короткий срок и в обстановке, не отвечающей всем требованиям необходимых для производства трактороиспытательных работ. Поэтому сведения о тракторе „Виккерс“ не являются исчерпывающими. Между тем, имеющиеся конструктивные особенности тракт. „Виккерс“, напр, его колесный ход, требуют всестороннего изучения и углубления испытания. Учитывая всю важность при трактороиспытательных работах районных моментов, в зависимости которых определится та или иная конструкция трактора, Станция считала-бы необходимым провести в дальнейшем ряд постановок и наблюдений, определяющих наиболее характерные моменты в достаточной степени своеобразной конструкции трактора „Виккерс“.

При крупных масштабах работы в Зернотрестах, надо полагать, что трактор „Виккерс“ найдет себе применение, главным образом, на пахоте твердых почв, при условии, конечно, что обнаруженные недостатки будут устранены заводом.

Машиноиспытательная станция
Средне-Волжск. Сел. Хоз. Ин-та.

