

**Всероссийский научно-исследовательский институт
физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных**



**«Мониторинг обеспеченности рационов питательными веществами
высокопродуктивного молочного скота» Е.Л. Харитонов, И.Н.
Медведев**

Ярославль 2019





Использование сложнооперированных животных – необходимое условие для проведения исследований

Определение объемной скорости кровотока по молочной железе при инфузии различных субстратов в пищеварительный тракт.



Проведение газообмена в условиях хозяйств



Получение проб рубцового содержимого в условиях хозяйств



Анализ биологических объектов современными методами – важная часть исследований питания животных

- Проблемы высокопродуктивного
МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

- 1. Дефицит энергии в первую фазу лактации (кетозы-ацидозы)
- 2. Дефицит протеина (нормирование)-реализация генетического потенциала. Избыток распадаемого протеина-снижение воспроизводства
- 3 Остеомалация (гипокальцемия) родильный парез, снижение моторики гладкой мускулатуры после отела (задержание последа, слабая субинволюция матки, эндометрит)
- 4. Левосторонне смещение сычуга
- 5.Обменные и инфекционные заболевания в совокупности

Основные проблемы нормированного питания молочного скота

- 1. Просто не нормируют
- 2. Нет современных норм
- 3. Технологии содержания и кормления не позволяют вести нормированное кормление
- 4. Устаревшая система мониторинга сбалансированности кормления (показатели качества кормов, биохимия крови, мочи и молока)

Зона	Содержание ОЭ МДж/кг сухого вещества при разных методах расчета			Класс
	ГОСТ (1)	По переваримости (2)	По доступности (3)	
	Силос кукурузный			
1	10,17	9,8	9,6	2
2	10,14	9,9	9,8	2
3	10,16	10,2	10,1	1
4	10,26	10,0	9,8	2
	Силос разнотравный			
1	8,4	7,3	7,9	3
1	10,2	7,8	6,9	1
1	7,6	7,3	6,6	3
1	10,8	7,2	6,6	2
2	8,9	7,3	7,2	2
3	8,5	7,2	7	3
4	8,7	7,2	7,1	2
	Силос вико - овсяной			
1	9,6	7,1	7,4	1
2	11,4	7,2	7,2	1

Нормы кормления, г

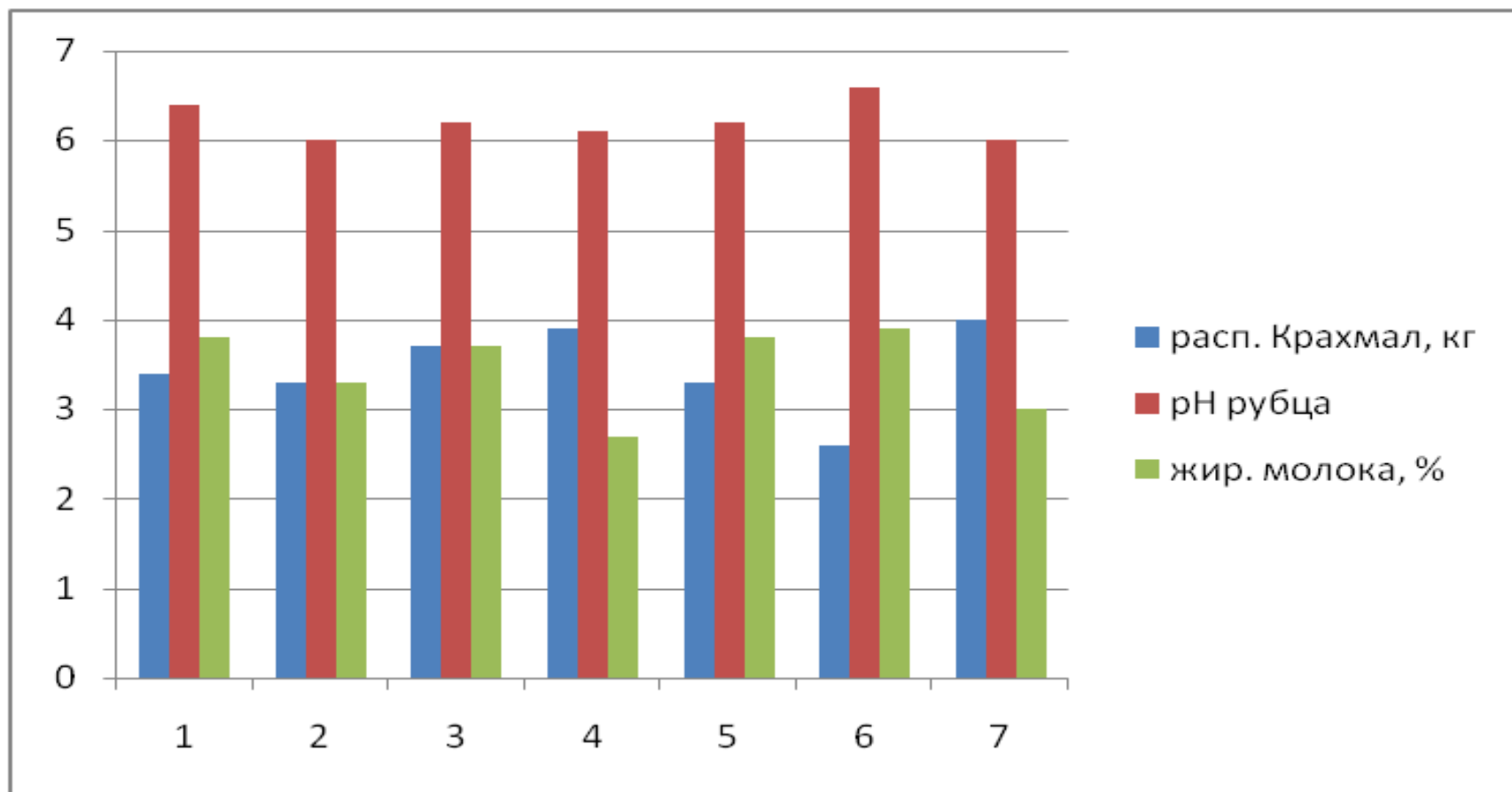
ЖМ, кг	Удой, кг	Распад аемый СП	Перев нерасп · СП	Метио нин, доступ ный кормов ой	Лизин, доступ ный кормов ой	Гистид ин, доступ ный кормов ой	Перева римые гемице ллюлоз ы+целл юлоз	Распа даемы й крахм ал	Перева римый крахма л	Общий сахар	Пере- варимы й жир корма
	20	1382,8	565,0	8,2	34,5	14,5	3538,9	1521,3	400,4	894,2	530,2
	25	1652,6	674,8	9,5	38,9	17,0	3885,6	2066,9	635,7	1091,2	611,1
500	30	1837,6	794,1	11,9	47,8	20,8	3845,3	2475,9	841,0	1523,3	717,3
600	20	1512,8	548,1	7,6	32,8	14,0	3827,8	1758,8	426,9	895,2	515,1
	25	1693,3	668,6	9,5	39,7	17,2	3980,8	2129,1	590,0	1348,2	578,3
600	30	1956,6	793,9	11,0	45,3	20,0	4075,4	2542,6	787,1	1865,6	645,9
	35	2157,3	958,5	13,7	54,7	24,0	4250,4	3066,4	850,2	2030,5	709,0
	40	2356,1	1050,2	16,8	66,0	28,4	4094,9	3441,7	898,0	2090,6	875,2
700	20	1631,1	513,0	6,7	30,5	13,3	4099,3	1789,7	407,5	1244,7	534,9
	25	1815,9	695,4	10,0	42,2	17,8	3985,4	2252,3	600,7	1349,6	642,3
	30	1906,2	862,5	12,9	52,6	22,0	3779,2	2763,0	768,3	1786,7	785,0
	35	2256,1	938,7	13,6	55,1	24,0	4569,2	2851,6	816,1	2013,7	806,1
	40	2482,1	1074,3	15,4	61,5	27,1	4793,2	3404,4	817,8	2172,2	906,3
	45	2572,8	1252,0	13,9	56,1	25,6	4721,3	3974,0	953,2	2316,8	1037,3

Обеспеченность организма питательными веществами и энергией в первую фазу лактации

Показатели	Первые 100 дней лактации							
	норма	группа						
		1	2	3	4	5	6	7
Удой, кг		30	35	35,9	35,9	41,3	42,5	46,8
Жир молока, %	4	3,8	3,3	3,7	2,7	3,8	3,9	3,0
Белок молока, %	3,4	3,2	3,0	3,0	3,1	3,28	3,2	2,7
потребление сухого вещества, % от живой массы	3,2-3,5 3,8-4,4	3,1	3,4	3,9	3,9	3,8	4,0	3,2
Обменная энергия рациона	± % от нормы	0	-8	-4,5	+2,2	+1%	-18	-12
Распадаемый протеин	± % от нормы	0	+10	+7	- 20	+29,7	+8,3	5
Нераспадаемый, переваримый протеин	± % от нормы	+13	-6	- 23	- 14	- 21,2	-12%	-48
Обменный белок (ОБ)	± % от нормы	+6,2	-8,6	- 10,5	- 4,8	- 8,1	-4	-29
%НДК в рационе	30-32	29	30,7	36,3	35,3	30,7	36,7	30,7
Распадаемый крахмал	3-3,5кг	3,4	3,3	3,7	3,9	3,3	3,0	4,0
% лизина от ОБ	7,6	6,9	6,8	6,8	6,9	6,8	6,1	6,6
% метионина	2,0	1,9	2,1	1,9	1,9	2,2	1,7	1,9
% гистидина	2,6	2,4	2,4	2,2	2,3	2,4	1,8	1,9

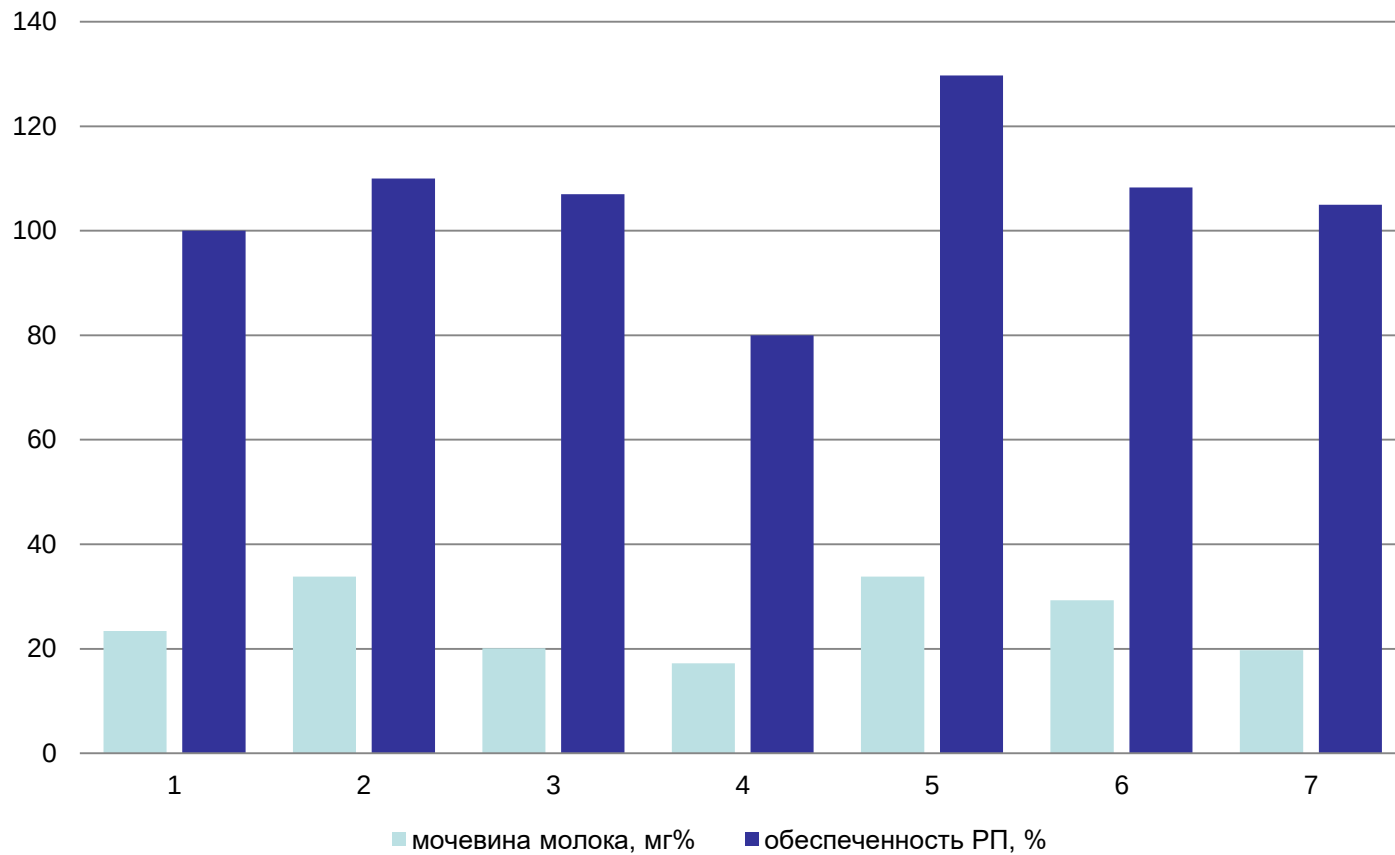
Тестовые показатели обеспеченности организма коров питательными веществами и энергией в первую фазу лактации

Группы	Мочевина молока, мг%	Мочевина крови, мг%	Глюкоза, мг%	Кетоновые тела, мг%	ЛЖК, ммоль/л	НЭЖК, мг%
1группа	23,4±2,53	23,9±1,47	34,9±1,53	3,33±0,3	2,8±0,25	21,6±2,64
2группа	33,8±2,78	29,8±4,67	36,9±0,26	3,08±0,36	2,96±0,32	17,2±1,24
3 группа	20,1±2,63	18,5±1,72	35,8±4,08	4,0±0,76	3,93±0,17	-
4 группа	17,2±2,53	11,4±1,92	50,7±1,22	5,3±0,66	2,25±0,18	33,0±4,94
5 группа	33,8±2,78	29,8±4,67	36,9±0,26	3,08±0,36	-	-
6 группа	29,3±4,72	28,7±3,15	43,8±0,79	5,0±0,06	2,55±0,22	15,7±5,63
7 группа	19,7±1,19	16,4±1,08	35,6±3,96	-	3,1±0,15	9,9±1,66

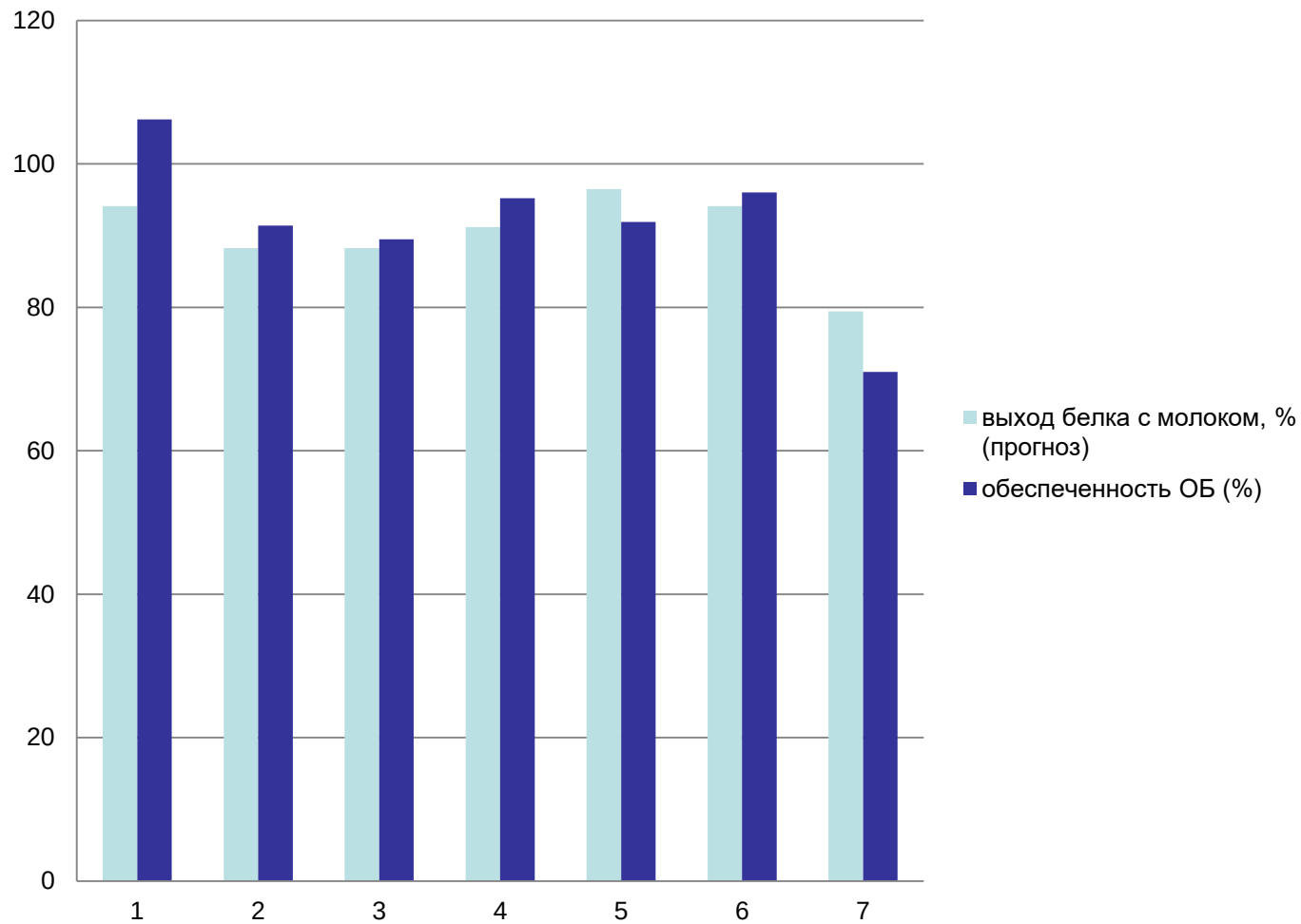


распадаемый крахмал – рН рубца $r=-0.76$
распадаемый крахмал – жир молока $r=-0.72$
рН рубца – жир молока $r=+0.72$

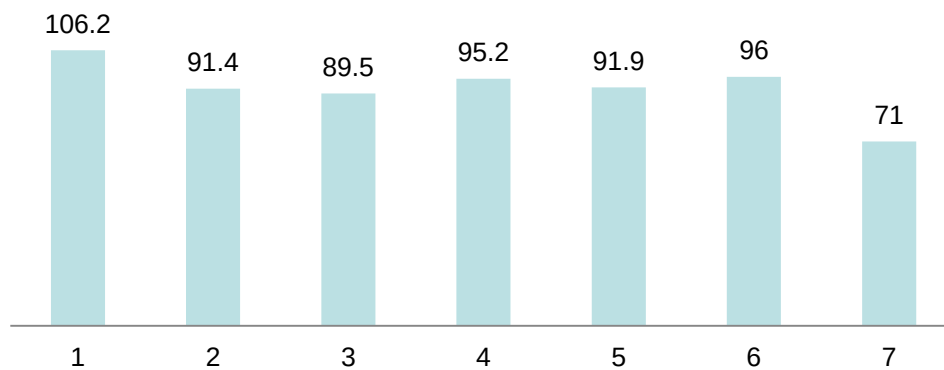
Оценка уровня распадаемого протеина в рационе



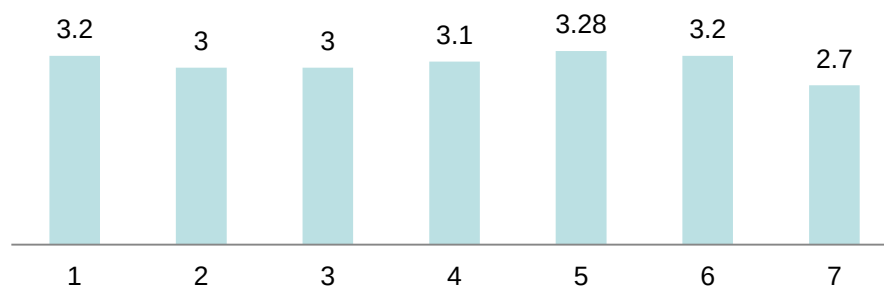
Оценка уровня обеспечения ОБ



Обеспеченность ОБ, %



Белок молока. г%



Параметры рационов кормления коров в середине лактации (голштинизированный скот)

№№	2 фаза				
Группа	норма	1	2	3	4
Удой		30	33,3	37	40,5
СВ	3,8-4,2	4,1	3,2	3,8	3,8
ОЭ		И	Н	н	нм
РП		Нб	н	н	и
НПР		и	и	н	Н
ОБ		И	и	н	н
%НДК	34-36	36,1	28,8	35,6	34,7
РК	3-3,5кг	3,9	3,4	4,3	3,3
% лизина	7,6	6,9	6,9	6,5	6,5
% мет	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9
% гист	2,6	2,3	2,4	1,9	1,9
Ж	4	3,4	3,7	3,8	3,8
Б	3,4	3,3	3,4	3,1	3,0

Показатели обеспеченности коров субстратами во вторую фазу лактации

№ периодов	Мочевина молока, ммоль/л	Мочевина крови, ммоль/л	Глюкоза, мг%	кетоновые тела, мг%	ЛЖК	НЭЖК, мг%
1 группа	20,3	15,5	46,6	4,0	2,55	21,7
Ош.	4,30	3,00	1,26	0,76	0,26	2,16
2 группа	22,3	20,7	39,8	3,5	-	10,1
Ош.	1,90	2,44	1,38	0,50		0,93
3 группа	17,4	19,6	45,7	4,5	2,63	5,46
Ош.	1,68	2,96	2,48	0,67	0,03	0,93
4 группа	29,4	31,7	33,3	3,25	-	-
Ош.	0,73	2,18	2,49	0,52		

Параметры рационов кормления коров в конце лактации (голштинизированный скот)

№№	3 фаза				
Удой	норма	18	23,6	28,6	33,0
СВ	3,2-3,6	2,2	3,2	3,2	3,36
ОЭ		нб	ин	нм	ин
РП		и	нб	Н	н
НПР		н	н	и	н
ОБ		н	н	Ин	н
%НДК	38-42	46,9	38,7	29	33,9
РК	3-3,5кг	1,6	3,0	3,3	4,0
% лизина	7,6	7,4	7,2	6,6	7,2
% мет	2,0	2,4	1,9	1,9	1,9
% гист	2,6	2,3	2,3	1,9	2,3
Ж	4	3,7	3,9	3,8	3,7
Б	3,4	3,2	3,4	3,3	3,4

Показатели обеспеченности коров субстратами в третью фазу лактации

№ периодов	Мочевина молока, ммоль/л	Мочевина крови, ммоль/л	Глюкоза, мг%	кетоновые тела, мг%	ЛЖК	НЭЖК, мг%
1 группа	31,2	39,5	46,1	4,6	-	-
Ош.	0,73	0,86	1,26	0,37		
2 группа	15,5	12,8	52,9	4,4	2,76	14,2
Ош.	0,56	1,48	0,96	1,02	0,18	0,37
3 группа	29,5	24,8	41,2	3,2	-	14,2
Ош.	3,27	0,24	0,18	0,50		4,29
4 группа	17,7	28,4	39,8	3,73	2,95	3,64
Ош.	1,19	5,55	3,24	1,48	0,05	0,01