



# **ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ БИАТЛONИСТОВ МУЖСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Синиченко Роман Павлович**

**Старший тренер мужской национальной команды  
Республики Беларусь по биатлону**

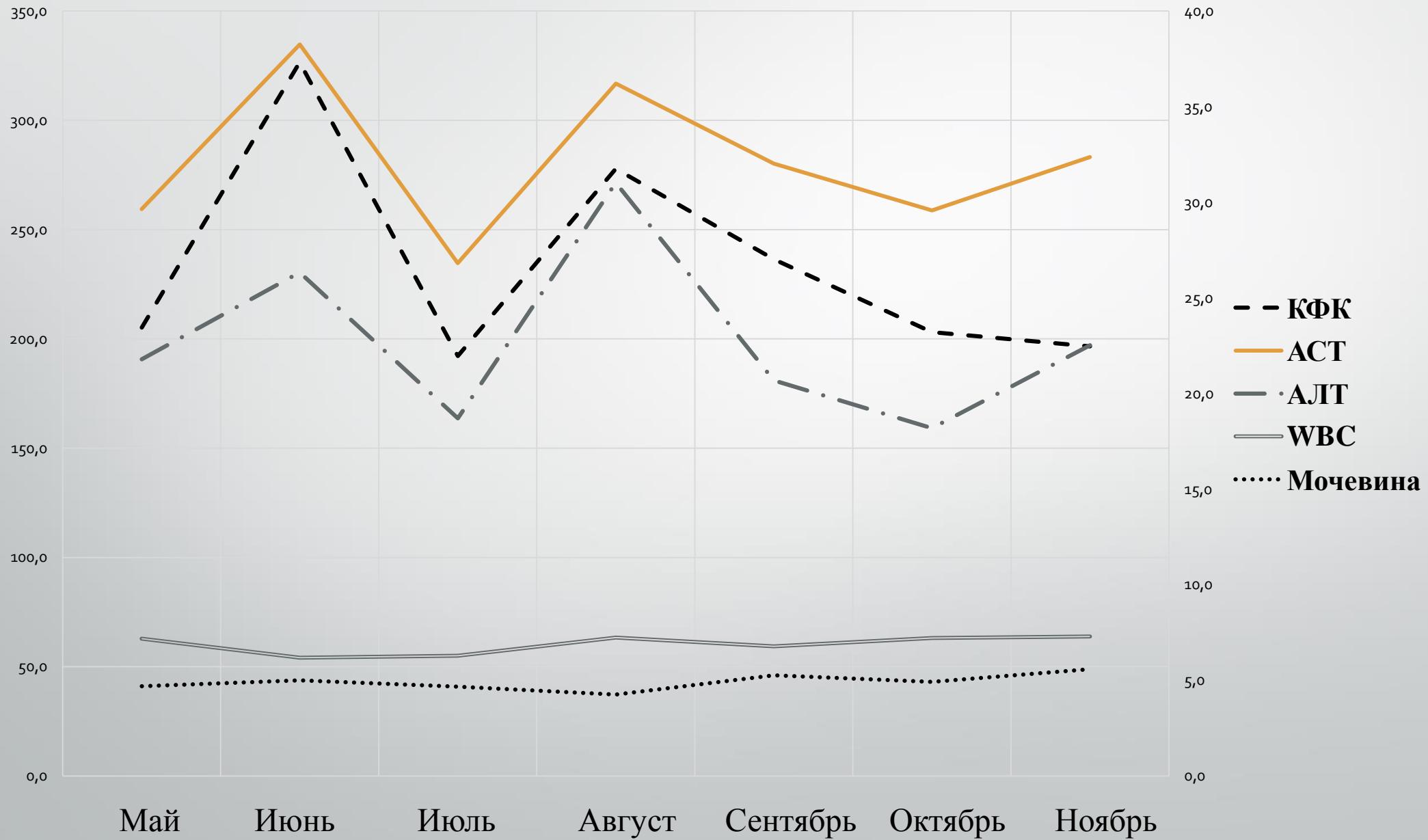
# **СИСТЕМНО ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ/МЕРОПРИЯТИЯ ПО НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ КОМАНДЫ :**

1. Оценка функционального состояния организма спортсменов на основе биохимических исследований и коррекция тренировочных программ с целью повышения переносимости нагрузок;
2. Контроль интенсивности тренировочных режимов в различных зонах энергообеспечения;
3. Анализ взаимосвязи данных медико-биологического мониторинга с выполнением тренировочных нагрузок;
4. Функциональное тестирование на лыжероллерном тредбане методом ступенчато-возрастающей нагрузки с использованием газоаналитического комплекса;
5. Биоимпедансный анализ состава тела;
6. Анализ фактически выполненных индивидуальных тренировочных нагрузок спортсменами;
7. Педагогические тестирования физических способностей;
8. Видеосъемка технико-тактических действий в подготовительном и соревновательном периодах;
9. Анализ пульсограмм развивающих тренировок с использованием программно-аппаратного обеспечения Polar и Garmin;
10. Комплексный статистический анализ факторов учебно-тренировочной и соревновательной деятельности;

## **СИСТЕМНО ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ/МЕРОПРИЯТИЯ ПО НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ КОМАНДЫ :**

11. Проведение биомеханического анализа показателей технической подготовленности;
12. Выявление индивидуальных биодинамических скоростно-силовых показателей в тестах субмаксимальной мощности для пояса верхних и нижних конечностей;
13. Оценка функциональной подвижности суставов (FMS-test);
14. Анализ полученных результатов и их динамики, подготовка заключений и рекомендаций по индивидуализации тренировочного процесса, консультации со специалистами по вопросам необходимости коррекции тренировочного процесса на основе результатов тестирования и доведение информации до спортсменов.

# Оценка функционального состояния организма спортсменов на основе биохимических исследований



# ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ НА ЛЫЖЕРОЛЛЕРНОМ ТРЕДБАНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАЗОАНАЛИЗА

## Результаты тестирования



Имя		
ID		
Возраст		
Пол		
Дата	Протокол Нагрузки	..Лыжероллеры-ступенчатый
Продолжительность	Kind of Test	тест.Мужчины v-3.00..
	Sport	Lab Test
		Running
Устройство	MetaMax 3B-R2	Окружающие условия
Нагружочное устройство	Виртуальная беговая дорожка	Температура 23,2°C
		Давление 981мБар

## Сводная Таблица

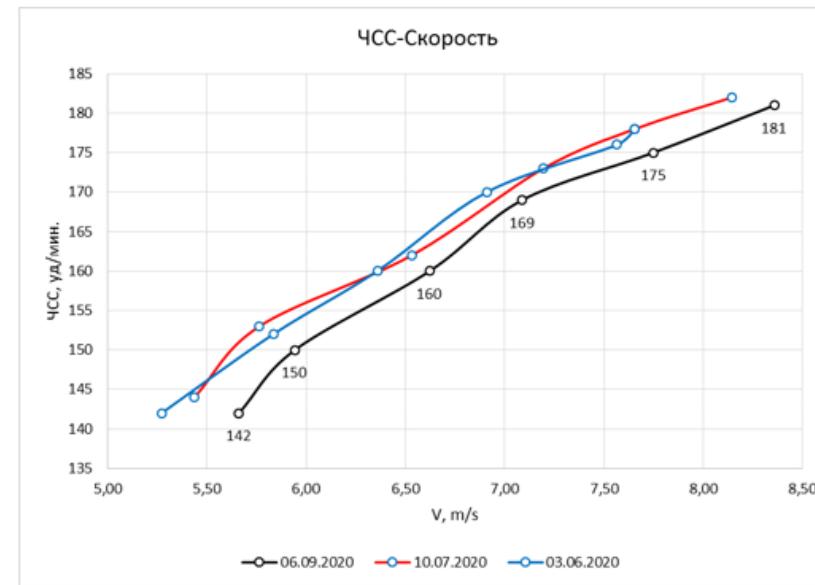
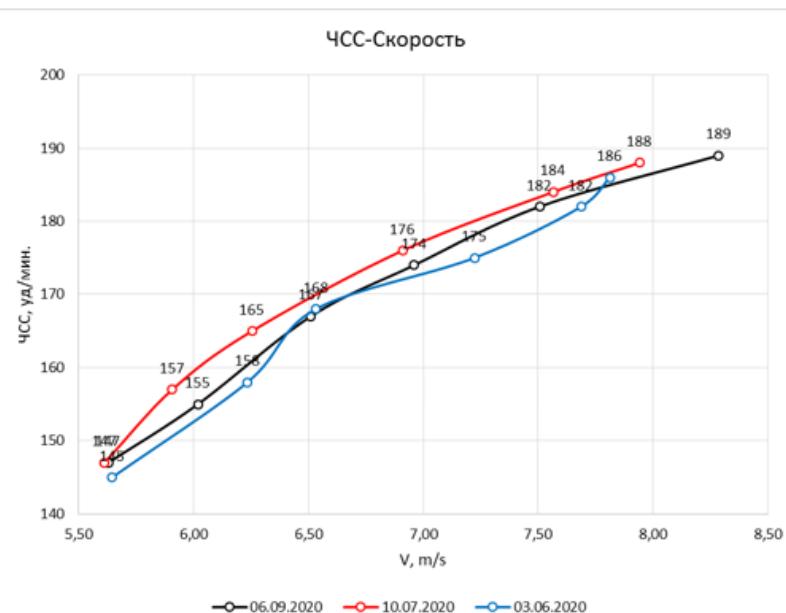
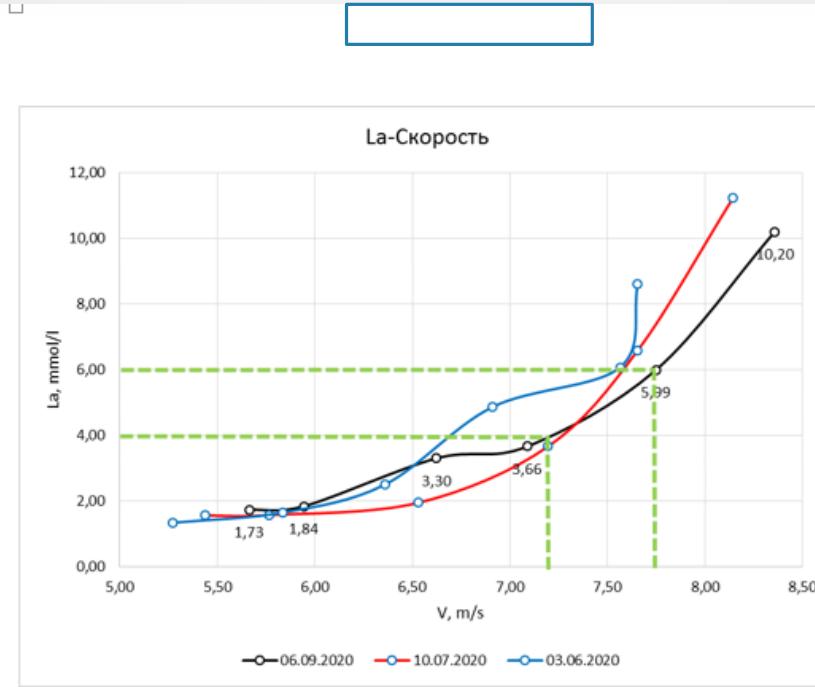
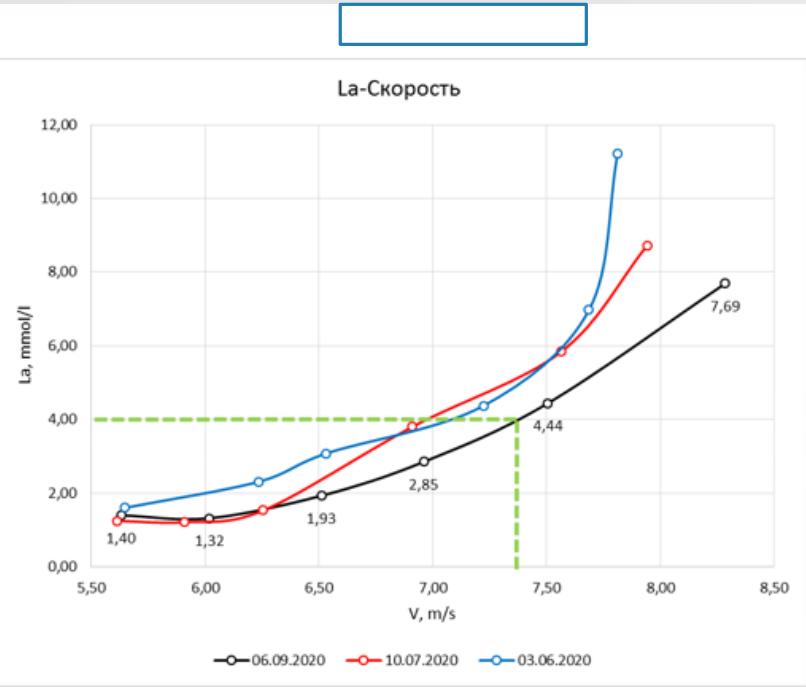
Параметр	Единица	Покой	ВП 1			ВП 2			V'О2пик		
			Значение	% Норм.	% Макс.	Значение	% Норм.	% Макс.	Значение	% Норм.	Норм.
V'О2/кг	мл/мин/кг	7	43	92	61	64	139	92	70	151	46
ЧСС	/мин	84	142	84	81	167	99	95	175	103	169
V'E	Л/мин	18,2	73,9	-	57	117,1	-	90	130,8	-	-
ЧД	/мин	19	29	77	52	48	128	86	56	149	38
ДК		0,96	0,87	-	85	0,96	-	94	1,02	-	-
Угол	°	0,0	3,0	-	50	5,0	-	83	6,0	-	-
v	км/ч	0,0	10,8	-	100	10,8	-	100	10,8	-	-
WR	Вт	0	275	87	80	320	101	93	345	109	317
ДО	Л	1,04	2,55	-	107	2,49	-	105	2,37	-	-
V'О2	Л/мин	0,49	3,21	92	61	4,82	139	92	5,24	151	3,47



# **Изменение работоспособности в различных режимах энергообеспечения при сопоставлении результатов тестирования**

<b>Спортсмен</b>	<b>Изменение работоспособности (динамика мощности)</b>
1	+ 18,28 % на уровне порога аэробного обмена + 5,93 % на уровне порога анаэробного обмена + 0,76 % в смешанной зоне энергообеспечения
2	+ 11,22 % на уровне порога аэробного обмена + 5,79 % на уровне порога анаэробного обмена + 3,76 % в смешанной зоне энергообеспечения
3	+ 15,31 % на уровне порога аэробного обмена + 10,74 % на уровне порога анаэробного обмена + 10,79 % в смешанной зоне энергообеспечения

# СТУПЕНЧАТЫЙ ПОЛЕВОЙ ТЕСТ НА ЛЫЖЕРОЛЛЕРАХ

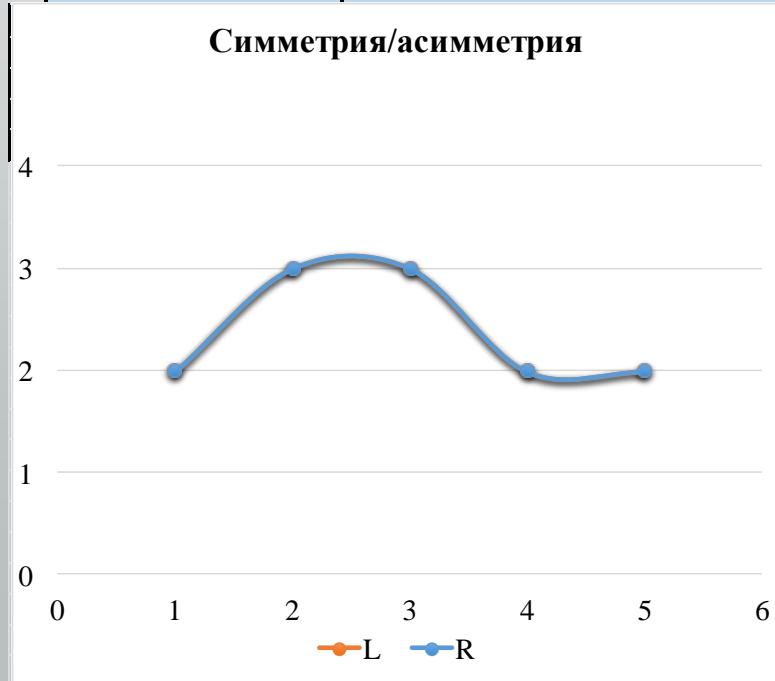


# Оценка скоростно-силовых параметров нижних конечностей биатлонистов

Прыжки вверх (20 прыжков вверх)												
№	Ф.И.О.	Пол	Дата	Вес, кг	Количество раз	Средняя мощность (Ватт)	Макс. мощность (Ватт)	Относительная мощность (%)	Средняя скорость (м/с)	Макс. Скорость (м/с)	Процент утомления, %	Высота прыжка, см
1					20	1236	1303	15,07	1,53	1,62	11	56,7 см
					20	1147	1239	14,16	1,44	1,56	10	
					20	1202	1249	14,83	1,45	1,59	8	
					20	1118	1222	13,63	1,39	1,52	10	
					20	1190	1279	14,51	1,48	1,59	10	
					20	1238	1287	15,09	1,54	1,6	8	
					%	3,00	3,04	1,75	6,21	0,63	0,00	%
2					20	990	1052	13,75	1,4	1,49	11	56,9 см
					20	965	1045	13,4	1,32	1,48	15	
					20	979	1076	13,78	1,38	1,52	12	
					20	868	1059	11,57	1,25	1,44	16	
					20	1191	1250	15,88	1,62	1,7	6	
					20	1228	1287	16,37	1,67	1,75	8	
					%	25,43	19,61	18,80	21,01	15,13	33,33	%
3					20	992	1038	13,41	1,36	1,43	8	41,1 см
					20	1054	1095	13,86	1,41	1,47	9	
					20	993	1088	13,24	1,38	1,48	8	
					20	1059	1110	14,12	1,44	1,51	8	
					20	1072	1147	14,29	1,48	1,56	8	
					%	1,71	4,75	3,10	4,96	6,12	11,11	%
					20	950	1002	13,19	1,34	1,42	10	
4					20	968	1023	13,63	1,37	1,47	12	50 см
					20	1108	1179	15,38	1,45	1,57	10	
					20	956	1010	13,28	1,28	1,43	10	
					20	1016	1067	13,92	1,42	1,49	9	
					20	1034	1085	14,16	1,46	1,5	9	
					%	-6,68	-7,97	-7,93	0,69	-4,46	10,00	%
					Динамика, %	%	%	%	%	%	%	

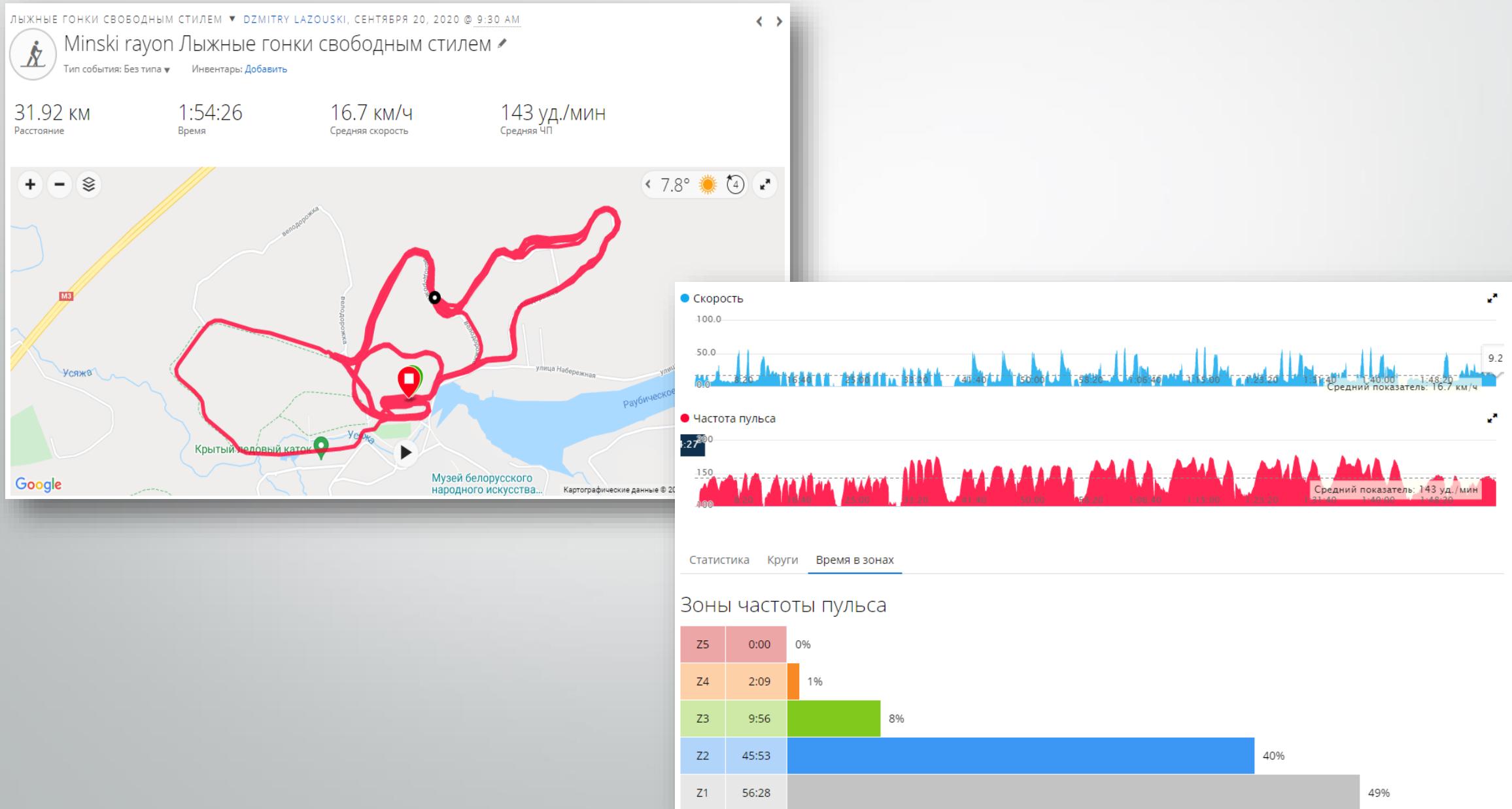
# ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДВИЖНОСТИ СУСТАВОВ БИАТЛОНИСТОВ (FMS-TEST)

1	Приседание	1	1	Тест выполнен не полностью (одна или несколько ошибок): 1) бедра выше горизонтального уровня; 2) колени не находятся над стопами; 3) сгибание в поясничном отделе.	
2	Перешагивание	L R	2 2	2	Тест выполнен с компенсаторными движениями при выполнении обеими ногами. Асимметрии нет.
3	Выпад	L R	3 3	3	Тест выполнен правильно. Асимметрии нет.
4	Подвижность плечевого пояса	L R	3 3	3	Тест выполнен идеально (Расстояние между руками меньше длины кисти). Асимметрии нет.
6	Подъем прямой ноги	L R	2 2	2	Тест выполнен удовлетворительно обеими ногами (нога пересекает перпендикуляр центром стопы). Асимметрии нет.
7	Отжимания		2	2	Тест выполнен удовлетворительно (отжимания выполняются из положения кисти на уровне подбородка).
9	Ротационная стабильность	L R	2 2	2	Тест выполнен удовлетворительно (разноименными конечностями). Асимметрии нет.
ИТОГ:				15	



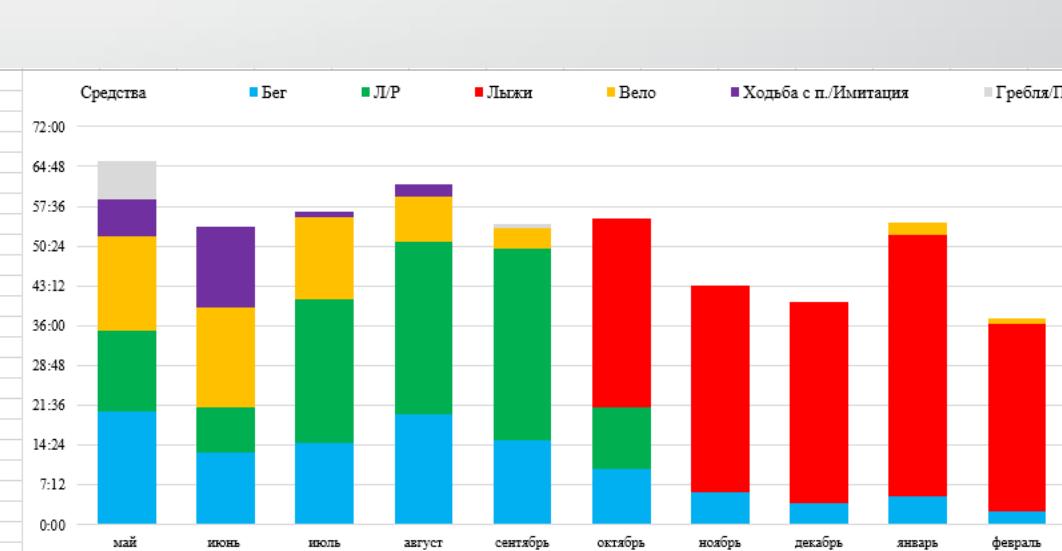
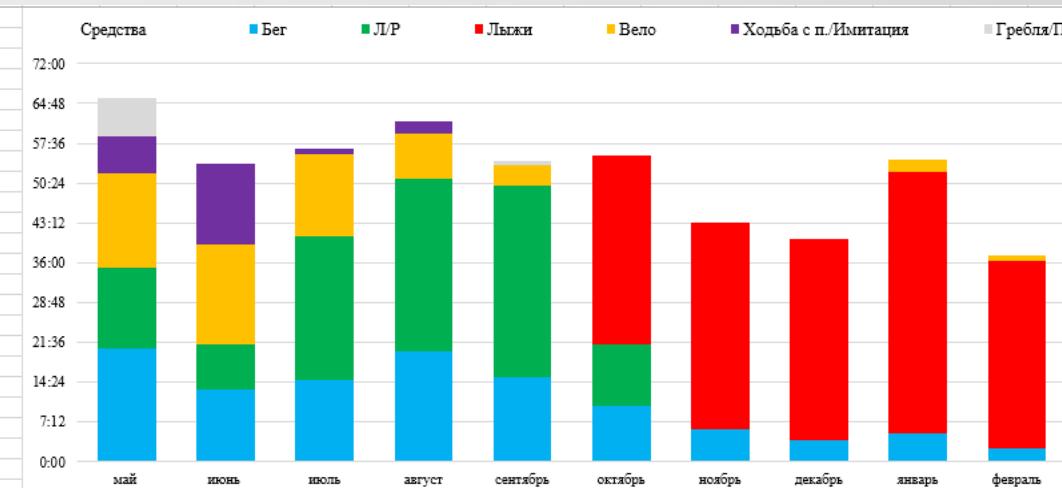
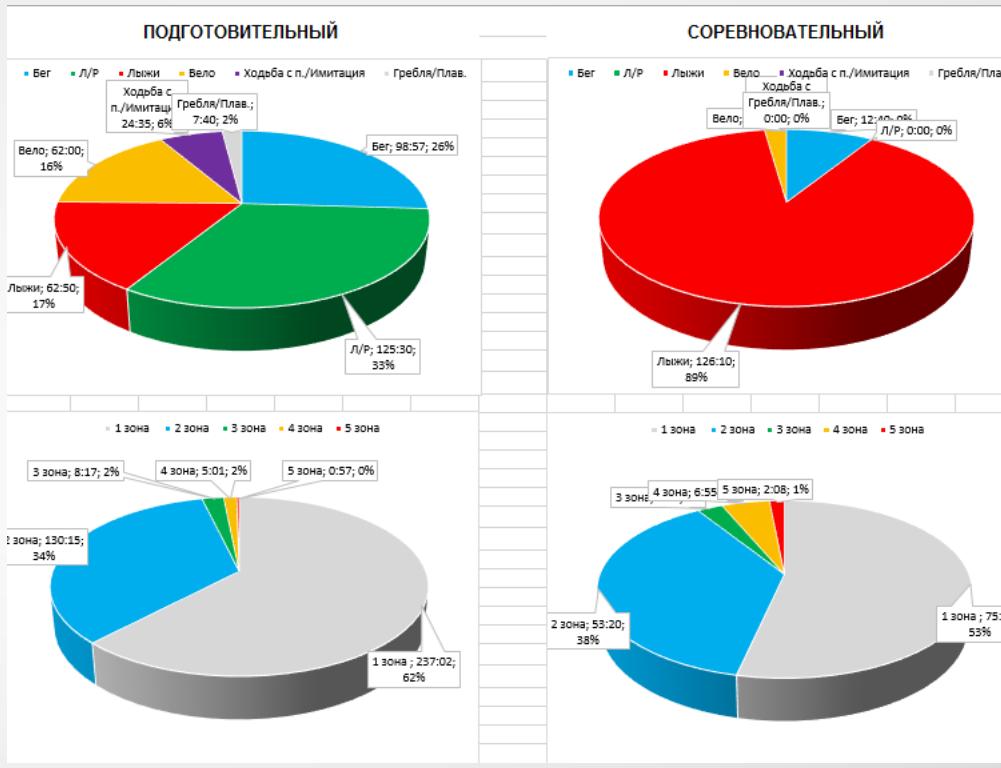
## **Выходные данные биоимпедансного анализатора Maltron BioScan 920**

# Пример анализа пульсограммы с использованием программно-аппаратного обеспечения «Garmin Connect»



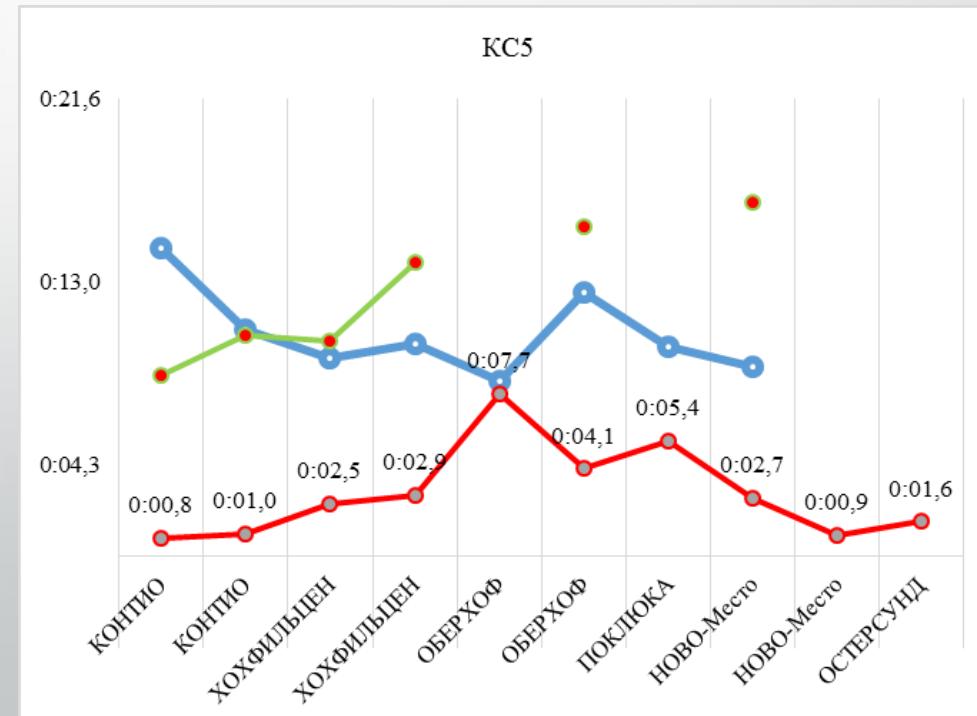
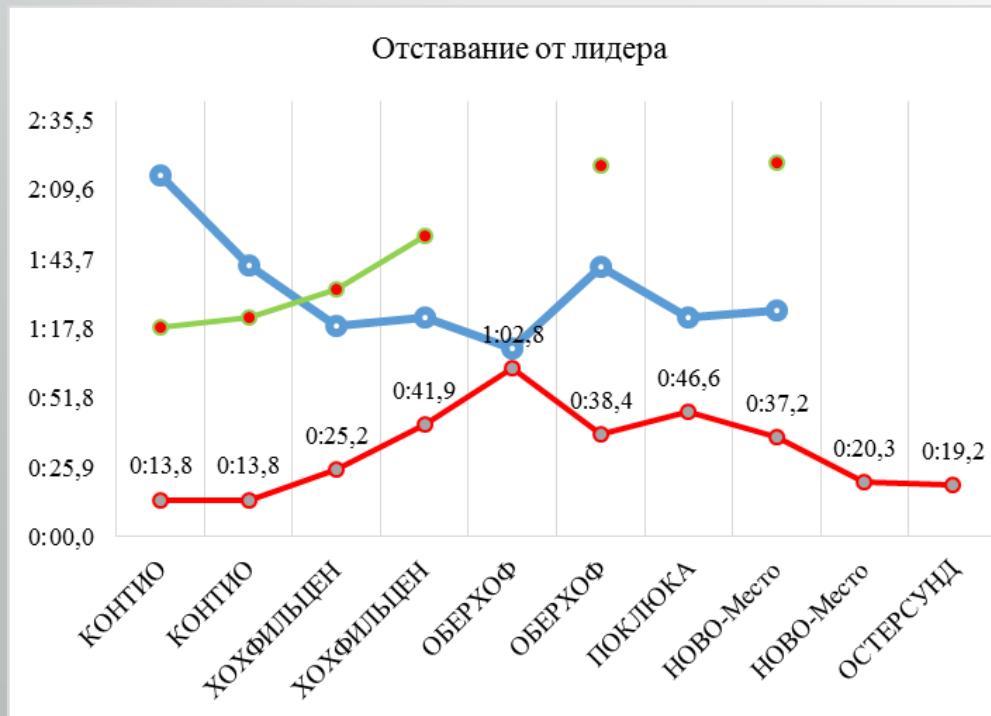
# Анализ индивидуального выполнения нагрузок

неделя	май				июнь				июль				
	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28
Кол-во трен. дней	5	5	5	6	6	4	7	5	4	6	6	5	5
Кол-во тренировок	6	6	10	11	12	4	12	10	7	7	11	10	7
Лыжи, ходьба с палк., ч	0:30	1:10	2:05	1:00	1:50	0:40	8:30	4:40	0:00	0:00	0:25	0:00	0:00
ИМИТАЦИЯ	2-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:01	0:00	0:00
	3-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	4-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	6-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Всего имитации, час	0:30	1:10	2:05	1:00	1:50	0:40	9:20	4:40	0:00	0:00	1:00	0:00	0:00
Всего имитации, км/ч	3	7	14	7	12	4	55	28	0	0	3	0	0
1-зона, ч (0:5-1:4)	1:40	3:20	4:10	1:48	3:20	1:30	1:45	2:50	2:53	1:41	4:20	2:17	0:50
2-зона, ч (1:6-2:6)	0:00	0:00	1:15	2:30	2:20	0:40	2:05	0:40	0:18	2:19	0:21	1:33	0:50
БЕГ	3-зона, ч (2:6-4)	0:00	0:00	0:02	0:05	0:00	0:00	0:00	0:29	0:00	0:28	0:00	0:00
	4-зона, ч (4-6)	0:00	0:00	0:00	0:05	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:13	0:00	0:00
	6-зона, ч (8-9)	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Всего бега, час	1:40	3:20	5:25	4:20	5:50	2:10	3:50	3:30	3:40	4:00	5:20	3:50	1:40
Всего бега, км/ч	15	31	54	41	56	21	38	32	25	32	47	33	19
1-зона, ч	0:00	0:00	1:40	2:30	2:50	0:00	0:45	1:57	0:47	2:05	3:11	4:17	3:10
2-зона, ч	0:00	0:00	1:00	2:40	3:40	0:00	0:25	3:00	0:42	3:05	5:06	2:44	0:38
П-РОЛЛЕРЫ	3-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:05	0:00	0:00	0:03	0:28	0:00	0:15	0:23	0:23
	4-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:05	0:00	0:00	0:02	0:00	0:00	0:16	0:04	0:11
	6-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02	0:08	0:08
Всего п-роллеров, час	0:00	0:00	2:40	5:10	6:40	0:00	1:10	5:00	2:00	5:10	8:50	7:30	4:30
Всего п-роллеров, км/ч	0	0	28	81	105	0	13	56	24	83	134	113	64
1-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
2-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
ЛЫЖИ	3-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	4-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	6-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Всего лыж, час	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Всего лыж, км/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Велосипед, 1 зона, час	3:20	3:40	2:10	5:00	2:10	3:00	1:30	2:44	2:45	1:10	4:05	4:30	3:20
Велосипед, 2 зона, час	0:00	0:00	0:00	0:30	0:20	2:40	2:40	0:58	1:45	0:50	0:05	0:50	0:00
Гребля, плавание, час	2:00	0:00	1:00	2:00	1:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Всего вело, км/ч	80	88	85	126	80	152	86	50	106	48	97	152	83
ОБЩЕЕ	1-зона, ч	7:30	8:10	12:05	12:18	11:10	5:10	12:30	12:11	6:25	4:56	12:01	11:04
ЦИКЛ-ОЙ	2-зона, ч	0:00	0:00	2:15	5:40	6:20	3:20	6:00	4:36	2:45	6:14	6:06	5:07
НАГР-КИ	3-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:02	0:10	0:00	0:00	0:03	0:58	0:00	0:42	0:23
	4-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:10	0:00	0:00	0:00	0:02	0:00	0:29	0:04
	6-зона, ч	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02	0:02	0:09
ООЧН, час	7:30	8:10	14:20	18:00	17:50	8:30	18:30	16:50	10:10	11:10	19:20	16:40	9:30



# Индивидуальный анализ основных показателей соревновательной деятельности

			Чистый ход			Коэффициенты скорости						Рубеж			t руб средн	КСС	Штраф				% попаданий			СТР			
			Время	Отст	M	KC	KС3	KС5	Φ	KСФ	V, м/с	Время	Отст	M			Л	С			Вс	Л	С	Вс	Время	Отст	M
1	1 этап КОНТИО	гонка	39:36,7	<b>0:42,8</b>	7	0:02,9	0:02,7	0:02,1	0:18,7	<b>0:06,2</b>	6,39	02:06,5	00:28,4	66	00:31,6	<b>7,1</b>	0	0	1	1	<b>2</b>	90	90	<b>90</b>	45:50,9	1:50,0	8
2		спринт	19:22,2	<b>0:13,8</b>	5	0:01,8	0:01,3	0:00,8	0:09,2	<b>0:03,7</b>	6,22	01:06,5	00:18,8	75	00:33,2	<b>9,4</b>	1	0			<b>1</b>	80	100	<b>90</b>	21:53,9	0:52,5	6
3	2 этап КОНТИО	спринт	19:20,9	<b>0:13,8</b>	5	0:01,8	0:01,5	0:01,0	0:11,7	<b>0:04,7</b>	6,23	01:12,5	00:19,9	88	00:36,2	<b>10,0</b>	0	1			<b>1</b>	100	80	<b>90</b>	22:01,5	0:50,0	7
4		преслед.	26:09,9	<b>0:34,9</b>	16	0:03,5	0:02,7	0:02,2	0:10,8	<b>0:05,4</b>	6,37	01:54,8	00:16,8	17	00:28,7	<b>4,2</b>	0	0	1	1	<b>2</b>	100	80	<b>90</b>	32:00,9	0:55,0	4
5	3 этап ХОХФИЛЬЦЕН	спринт	18:16,2	<b>0:25,2</b>	10	0:03,4	0:03,1	0:02,5	0:20,5	<b>0:08,2</b>	6,74	00:56,7	00:10,6	23	00:28,4	<b>5,3</b>	0	0			<b>0</b>	100	100	<b>100</b>	20:12,3	0:00,0	1
6		преслед.	25:20,4	<b>1:07,3</b>	38	0:06,7	0:06,4	0:05,8	0:18,1	<b>0:09,0</b>	6,58	01:51,9	00:19,1	20	00:28,0	<b>4,8</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	100	100	<b>100</b>	29:18,5	0:13,9	2
7	4 этап ХОХФИЛЬЦЕН	спринт	17:58,1	<b>0:41,9</b>	12	0:05,6	0:03,5	0:02,9	0:12,1	<b>0:04,8</b>	6,86	00:59,9	00:14,1	61	00:29,9	<b>7,0</b>	1	2			<b>3</b>	80	60	<b>70</b>	21:09,2	1:31,2	31
8		преслед.	24:09,2	<b>0:41,8</b>	17	0:04,2	0:03,8	0:03,4	0:15,8	<b>0:07,9</b>	6,90	01:51,9	00:15,5	29	00:28,0	<b>3,9</b>	1	0	0	0	<b>1</b>	90	100	<b>95</b>	29:55,6	1:30,8	11
9		массстарт	30:57,0	<b>0:59,3</b>	18	0:04,7	0:04,4	0:04,3	0:39,4	<b>0:15,8</b>	6,74	01:54,0	00:20,3	20	00:28,5	<b>5,1</b>	2	0	0	2	<b>4</b>	80	80	<b>80</b>	36:18,9	2:13,5	20





**БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!**