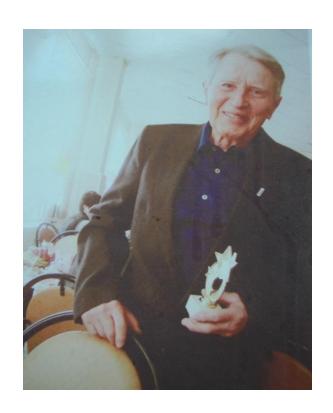
# РОССИЙСКИЙ ЛЮБИТЕЛЬСКИЙ ЛЫЖНЫЙ СОЮЗ Л.Н. ЛИТВИНОВ

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ СКОРОСТЕЙ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ ЛЮБИТЕЛЕЙ

МОСКВА

## Об авторе

Зима! Как много в этом слове Для сердца лыжника слилось. Ты ждешь ее, чтоб снова, снова Круженье гонок началось. Друзей увидеть и обнять, Успехов всем им пожелать, Ряды проверить и сомкнуть, Ушедших в Лету помянуть, О Кубке Мира помечтать, Вернуть должочки кой-кому, А, главное - доказать, Чего ты стоишь, себе самому.



Литвинов Лев Николаевич, рождения 1920 года, ушел на фронт в 1941 году с третьего курса Московского института инженеров железнодорожного транспорта, и по 1947 год служил в железнодорожных войсках. Боевой путь – от Северного Кавказа до Берлина. Подполковник. Награды – три ордена и медали. Далее — возвращение в институт (МИИТ) после трех довоенных курсов. Был в ряду сильнейших лыжников института и московского «Локомотива». Почетный член этого общества. В 1952 г. в возрасте 32 лет закончил аспирантуру МИИТа, получив степень кандидата технических наук. Трудовой стаж 60 лет — старший научный сотрудник и заведующий лабораторией.

В ветеранском лыжном спорте – с самого его начала. Всегда был активным членом сначала Московского клуба МКЛЛС, а позже – МООЛЛ. Победитель и призер первенств России среди любителей, в течение многих лет победитель ежегодного Кубка МООЛЛ по лыжным гонкам. Шесть раз, до 2012 года, выступал на Кубках мира мастеров в составе сборной России, шесть раз становился победителем и шесть раз серебряным призером этих соревнований. В соревнованиях Московского любительского лыжного союза принимает участие до сих пор.

К вопросам оценки скоростей лыжников-гонщиков любителей автор возвращался неоднократно в течение целого ряда лет. Его таблицами возрастных коэффициентов пользуются многие клубы.

### Предисловие

В Рекомендациях обобщен и дополнен пояснениями и практическими примерами материал, опубликованный ранее в различных журналах.

Надеемся, рекомендации окажут реальную помощь тренерам и организаторам соревнований в любительском спорте, а также дадут возможность лыжникам самостоятельно оценивать свою скорость в разрядной и рейтинговой формах с учетом возраста спортсмена.

Оценка скорости лыжников-гонщиков любителей с учетом их возраста сводится к разделению их на группы с пятилетним интервалом и сопоставлению результатов внутри этих групп без учета различия в возрасте. Так принято в российской и мировой практике согласно официальному регламенту проведения соревнований. Для более тонкой оценки влияния возраста на спортивные результаты на практике возникли так называемые возрастные коэффициенты и рейтинговые выражения результатов с сокращением возрастного интервала до одного года.

В Рекомендациях приведены возрастные коэффициенты, разрядные нормы, предложены условия для выполнения разрядов и присвоения звания мастера спорта, нормативы для гандикапа, а также рейтинговое выражение спортивного результата. Нормативами охвачены лыжники, начиная с шестнадцатилетнего возраста.

Возрастные коэффициенты прошли определенную практическую проверку. Они использовались на соревнованиях в Москве, Тольятти и в Прибалтике. Рейтинговая оценка спортивных показателей была реализована при подведении итогов многоэтапного Кубка МООЛЛ.

Следует отметить высокую степень сходимости возрастных коэффициентов с аналогичными величинами по К.Н. Спиридонову и Новосибирскому отделению Академии Наук.

Особую благодарность автор выражает М.М. Черненькой за проведенную ею работу по редактированию текста и в реализации практической проверки основных положений Рекомендаций.

# Содержание

Основные положения	4
Глава 1. Возрастные коэффициенты	4
Глава 2. Разрядные нормы	6
Глава 3. Гандикап	9
Глава 4. Рейтинг спортивного результата	13
Приложения	
1. Расчет разрядных норм	17
2. Расчет рейтинга	21
Список литературных источников	22

#### Основные положения

Согласно российской и международной практике проведения соревнований среди любителей участники соревнований разделяются на возрастные группы: нулевая – 16...29 лет, далее с 1-ой по 12-ю группу через 5 лет: 30 – 34 года – 1 группа, 35-39 – 2 группа и т.д. до 12 группы – 85 лет и старше. Возраст участника определяется в масштабе года, без учета месяца и дня рождения, то есть на конец предыдущего года по отношению к рассматриваемому. Нулевая группа условно подразделяется на три подгруппы: 1-ая – 16-19 лет, 2-ая – 20-24 года и 3-я – 25-29 лет.

Оценка результатов, выявление победителей и призеров по совокупности соревнований осуществляются с помощью рейтинговой оценки.

В расчете рейтинга приведены две используемые на практике формулы: с линейной (R1) и нелинейной (R2) взаимосвязью величин. При этом, считая наиболее приемлемой в рассматриваемых условиях линейную форму, не исключается также и возможность использования нелинейной в случае массовых стартов при желании отсечь в учете слишком низкие результаты. Предложен также упрощенный способ выявления победителей и призеров путем рейтинговой оценки (R3) по призовым местам в группе, в очковом выражении.

В основу норм для разрядника и мастера спорта среди лыжников-любителей положено требование трехкратной повторяемости нормативного времени в одном сезоне для разрядника и двукратной повторяемости – для мастера спорта.

## Глава 1. Возрастные коэффициенты (К)

Возрастные коэффициенты (К) выражают коррекцию результатов с учетом возраста лыжника. В качестве измерителя в подсчете возрастных коэффициентов [1] принята средняя скорость трех призеров в каждой возрастной группе на 5-км отрезке. В расчете фигурировали показатели по десяти мужским группам, начиная с возраста 30 - 34, 35 - 39 и т. д. Аппроксимируя кривой второго порядка усредненные фактические показатели, получили следующее аналитическое выражение для возрастного коэффициента (К):

$$K=1+0,0067*((T-30)/5)^2$$
 (1)

где Т – возраст спортсмена (полное число лет на конец предыдущего года).

В статье [1] дано обоснование формулы.

При этом следует отметить, что коэффициент изменчивости (отношение стандарта к среднему) внутри 18 измерений (стартов) не превысил 3 - 3,5 % в возрастной группе, что свидетельствует о достаточной состоятельности выборки. Значения коэффициентов для 11-ой группы экстраполированы.

Сравнение с используемыми на практике коэффициентами К.Н. Спиридонова [1] и Новосибирского отделения Академии Наук [2] показало следующее. Различие по Спиридонову составило до 4% в возрасте до 70 лет, и 7% при возрасте старше 70 лет. А в сопоставлении с коэффициентами, используемыми в Новосибирске, плотность сходимости еще выше: почти совпадение — 0,4% для возрастов до 50 лет и 3% - до 80 лет.

#### I. Возрастные коэффициенты индивидуальные (К)

Индивидуальные возрастные коэффициенты приведены в Таблице 1

Искомая величина возрастного коэффициента находится на пересечении строки «Десятки лет» и столбца «Единицы лет», учитывая при этом, что возраст исчисляется по состоянию на конец предыдущего года.

Таблица 1

Возраст												
лет						Един	ицы ле	Т				
		0	1	2	3	4		5	6	7	8	9
Десятки	Группы						Группы					
лет												
30	1	1	1,0003	1,0011	1,0024	1,0043	2	1,0067	1,0096	1,0131	1,0172	1,0217
40	3	1,027	1,0324	1,0386	1,0453	1,0525	4	1,0603	1,0686	1,0775	1,0868	1,0967
50	5	1,107	1,1182	1,1297	1,1418	1,1544	6	1,1675	1,1812	1,1954	1,2101	1,2254
60	7	1,241	1,2575	1,2744	1,2919	1,3098	8	1,3283	1,3473	1,3669	1,3870	1,4076
<b>70</b>	9	1,429	1,4505	1,4728	1,4955	1,5188	10	1,5427	1,5671	1,5920	1,6175	1,6435
80	11	1,67	1,6971	1,7247	1,7528	1,7815	12	1,8107	1,8404	1,8707	1,9016	1,9329
90	12	1,965	1,9972	2,0302	2,0637	2,0977	12	2,1323				
			Ва	риант 1	для ну	левой	группь	I				
									16 лет	17 лет	18 лет	19 лет
							1п/гр		1,0525	1,0453	1,0386	1,0324
		20 лет	21 год	22 года	г 23 года	24 года		25 лет	26 лет	27 лет	28 лет	29 лет
20	2 п/гр	1,027	1,0217	1,0172	1,0131	1,0096	3 п/гр	1,0067	1,0043	1,0024	1,0011	1,0003
			Вар	иант 2,	для нул	евой г	руппы					
							1п/гр		1,0268	1,0217	1,0172	1,0131
20	2 п/гр	1,0096	1,0067	1,0043	1,0024	1,0011	3 п/гр	1,0003	1	1	1	1

Как видно из таблицы предложены два варианта в назначении возрастных коэффициентов для нулевой группы.

Вариант 1. Отсчет идет от 30 лет, что отражает положение вершины кривой, изображающей формулу, на возрастной отметке 30 лет. Для возрастов 29...16 лет повторяются показатели 31, 32, 33 до 44-х лет, Это означает отход от биологического значения пика физической формы — 26...29 лет. Такая сдвижка подсказана опытом, когда молодежь уступает «старикам», среди которых встречаются и бывшие профессионалы.

Вариант 2. Подгруппе 26...29 лет присваивается возрастной коэффициент K=1, как и тридцатилетним, утверждая этим «биологическую справедливость». Пользователю Рекомендациями предлагается выбор того или другого варианта.

#### II. Возрастные коэффициенты групповые (Кгр.)

Величина группового возрастного коэффициента представлена как показатель среднего по возрасту члена группы.

ородно	I O IIO L	Jospaci	ווסונו על	u ipyii	יוטוי.							
		Во	зрастн	ые коэс	ффиці	иенть	і для	групп (	(Кгр.)		Таблиц	a 2
			I	<sup>-</sup> руппы								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1,001	1,013	1,039	1,078	1,130	1,195	1,274	1,367	1,473	1,592	1,725	1,811	
Вари	иант 1 дл	пя нуле	вой									
	груг	ІПЫ		Вариа	нт 2 д	пя нул	евой	группь	I			
1	2	3		1	2	3						
1,045	1,017	1,002		1,022	1,004	1,000						

ГЛАВА 2. Разрядные нормы

Обоснование норм дано в Приложении 1 Рекомендаций Таблица разрядных норм для мужчин на дистанциях 10, 15, 20, 30, 50 км свободным и классическим стилями, время в минутах

		одпым и к		Муж			-		•			
№ гр.	Возр	Разр.		Дис	CT.							
-	-	-	10	10	15	15	20	20	30	30	50	50
			СВ	кл	СВ	кл	СВ	кл	СВ	кл	СВ	кл
1	30-34	1	28	30	42	46	57	62	88	96	158	168
		2	32	35	49	53	66	72	102	110	181	196
		3	37	40	57	61	77	83	119	128	209	226
2	35-39	1	28	30	43	46	58	63	89	97	158	170
		2	33	36	50	54	67	73	104	112	183	197
		3	38	41	58	62	78	84	120	130	212	229
3	40-44	1	29	31	44	47	60	64	92	99	162	175
		2	34	37	51	55	69	75	107	115	188	203
		3	39	42	59	64	80	87	123	134	217	235
4	45-49	1	30	32	46	49	62	67	95	103	168	182
		2	35	38	51	57	72	77	111	119	195	210
		3	40	44	61	66	83	90	128	139	226	244
5	50-54	1	31	34	48	52	65	70	100	108	176	191
		2	37	39	56	60	75	81	116	125	205	221
		3	42	46	64	70	87	94	135	146	237	256
6	55-59	1	33	36	51	55	69	74	106	115	187	202
		2	39	42	59	64	80	86	123	133	217	234
		3	45	48	68	74	92	100	142	154	251	271
7	60-64	1	36	38	54	59	73	79	113	122		
		2	41	45	63	68	85	92	131	142		
		3	48	52	73	79	98	107	152	165		
8	65-69	1	39	41	58	63	79	85	121	131		
		2	44	48	64	73	91	98	141	152		
		3	51	56	78	85	106	114	163	177		
9	70-74	1	41	44	63	68	85	92	131	141		
		2	48	52	73	78	98	106	152	164		
		3	55	60	84	91	114	123	176	190		
10	75-79	1	44	48	68	73	92	99				
		2	52	56	79	85	106	115				
		3	60	65	91	98	123	133				
11	8084	1	48	52	73	79	99	107				
		2	56	60	85	92	115	124				
		3	65	70	99	107	133	144				
12	85-89	1	52	56	79	85	107	115				

		2	60	65	92	99	124	134				
		3	70	75	106	115	144	155				
Мужч	ины нулев	ой групг	ы		Ва	риант	1					
1	16-19	1	29	31	44	47	59	64	90	99	161	174
		2	33	36	51	55	69	74	104	115	187	202
		3	39	42	59	64	80	86	120	133	217	235
2	20-24	1	28	30	43	46	58	63	88	97	158	171
		2	33	35	50	50	67	73	103	112	183	198
		3	38	41	58	62	78	84	119	130	212	230
0	25-29	1	28	30	42	46	57	62	88	95	156	168
		2	32	35	49	53	66	72	102	111	181	195
		3	37	40	57	62	77	84	119	128	209	226
Мужч	ины нулев	ой групг	1Ы		Ва	риант	2					
1	16-19	1	28	30	43	46	58	63	90	97	158	171
		2	33	35	50	50	67	73	104	112	183	198
		3	38	41	58	62	78	84	120	130	212	230
2	20-24	1	28	30	42	46	57	62	88	95	156	168
		2	32	35	49	53	66	72	103	111	181	195
		3	37	40	57	62	77	84	119	128	209	226
0	25-29	1	28	30	42	46	57	62	88	95	155	168
		2	32	35	49	53	66	72	102	110	181	195
		3	37	40	61	61	77	83	119	128	209	226

Таблица разрядных норм для женщин на дистанциях 10, 15, 20, 30 км свободным и классическим стилями, время в минутах

			•	Женц	цинь	<b>J</b>						
№ гр.	Возр	Разр		Дис	CT.							
			5	5	10	10	15	15	20	20	30	30
			СВ	КЛ	СВ	КЛ	СВ	кл	СВ	КЛ	СВ	КЛ
1	30-34	1	17	18	34	37	52	56	70	<b>76</b>	109	117
		2	20	21	40	43	60	65	82	88	126	136
		3	23	25	46	50	70	76	95	102	146	158
2	35-39	1	17	18	35	37	53	57	71	77	110	119
		2	20	21	40	43	61	66	83	89	128	138
		3	23	25	47	50	71	77	96	104	148	160
3	40-44	1	18	19	36	38	54	59	73	79	113	122
		2	20	22	41	45	63	68	85	92	131	142
		3	24	26	48	52	73	79	98	107	152	165
4	45-49	1	18	20	37	40	56	61	76	82	117	127
		2	21	23	43	46	65	70	88	95	136	147
		3	24	26	50	54	76	82	102	111	158	171
5	50-54	1	19	21	39	42	59	64	80	86	123	133
		2	22	24	45	49	69	74	93	100	143	154

		3	26	28	52	56	79	86	107	116	166	179
6	55-59	1	20	22	41	44	63	68	85	91	130	141
		2	23	25	48	51	73	78	96	106	152	163
		3	27	29	55	60	84	91	114	123	175	190
7	60-64	1	22	23	44	47	67	72	90	98		
		2	25	27	51	55	78	84	105	113		
		3	29	31	59	64	90	97	121	131		
8	65-69	1	23	25	47	51	72	77	97	105		
		2	27	29	55	59	83	90	113	121		
		3	31	34	63	68	96	104	130	141		
9	70-74	1	25	27	51	55	77	83	104	113		
		2	29	31	59	64	90	97	121	131		
		3	34	36	68	74	104	112	140	152		
10	75-79	1	27	29	55	59	83	9				
		2	31	34	64	69	97	104				
		3	36	39	74	80	112	121				
Женц	цины нулев	ой груп	ПЫ			Вари	ант 1					
1	16-19	1	17	19	35	38	54	58	73	79	113	122
		2	20	22	41	44	63	68	85	92	131	141
		3	23	25	48	48	73	79	98	106	152	164
2	20-24	1	17	18	35	38	53	57	72	77	110	119
		2	20	21	40	44	61	66	83	90	128	138
		3	23	25	47	51	71	77	96	104	148	161
0	25-29	1	17	18	34	37	52	56	70	76	109	118
		2	20	21	40	43	61	65	82	88	126	136
		3	23	25	46	50	70	76	95	103	146	158
Женц	цины нулев	ой груп	ПЫ		Ва	риант	г 2					
1	16-19	1	17	18	35	38	53	57	72	77	110	119
		2	20	21	40	44	61	66	83	90	128	138
		3	23	25	47	51	71	77	96	104	148	161
2	20-24	1	17	18	34	37	52	56	70	76	109	118
		2	20	21	40	43	61	65	82	88	126	136
		3	23	25	46	50	70	76	95	103	146	158
0	25-29	1	17	18	34	37	52	56	70	76	109	117
		2	20	21	40	43	60	65	82	88	126	136
		3	23	25	46	50	70	76	95	102	146	158
_		_										

**Примечание.** Для получения разрядной нормы МС следует показатель первого разряда умножить на 0,85. Возраст спортсмена принимается по состоянию на конец предыдущего года к рассматриваемому.

# ГЛАВА 3. Гандикап

Формулы расчета  $tm=t_0*(K_0-K)$ , мин. tc=(tm-min)\*0,6, сек.,

где:

tm, tc - время старта спортсмена в мин. и сек соответственно  $K=1+0,0067*((T-30)/5)^2$ 

- возрастной коэффициент спортсмена при его возрасте на конец предыдущего года.

 $K_0$  - возр. коэффициент отсчета:  $K_0(M75)$ = 1,5427  $K_0(Ж65)$ = 1,3283

min –целое число минут в tm.

t<sub>0</sub> - время отсчета, мин.:

(1 разряд в 1-ой группе) Дистанция, км

10 15 20 30  $Mуж. <math>t_0(M)$ = 28 43 58 90  $Жен. <math>t_0(K)$ = 35 53 71

# **I. Гандикап (**мин. сек) **Мужчины**

		Д	истанц	ия км			Дис	танци	я, км
Возраст	M 10	M 15	M 20	M 30	Возраст	M 10	M15	M 20	M 30
84	,-6:41	,-10:16	,-13:51	,-21:29	56	10:07	15:33	20:58	32:32
83	,-5:53	,-9:02	,-12:11	,-18:55	55	10:30	16:08	21:46	33:46
82	,-5:06	,-7:49	,-10:33	,-16:23	54	10:52	16:42	22:31	34:57
81	,-4:19	,-6:38	,-8:57	,-13:54	53	11:14	17:14	23:15	36:05
80	,-3:34	,-5:28	,-7:23	,-11:27	52	11:34	17:46	23:57	37:10
79	,-2:49	,-4:20	,-5:51	,-9:04	51	11:53	18:15	24:37	38:12
78	,-2:06	,-3:13	,-4:20	,-6:44	50	12:12	18:44	25:15	39:12
77	,-1:23	,-2:07	,-2:52	,-4:26	49	12:29	19:11	25:52	40:08
76	,-0:41	,-1:03	,-1:25	,-2:12	48	12:46	19:36	26:26	41:02
75	0	0	0	0	47	13:02	20:00	26:59	41:52
74	0:40	1:02	1:23	2:09	46	13:16	20:23	27:30	42:40
73	1:19	2:02	2:44	4:15	45	13:30	20:45	27:59	43:25
72	1:58	3:00	4:03	6:18	44	13:43	21:05	28:26	44:07
71	2:35	3:58	5:21	8:18	43	13:56	21:23	28:51	44:46
70	3:11	4:54	6:36	10:15	42	14:07	21:41	29:14	45:22
69	3:47	5:48	7:50	12:09	41	14:17	21:57	29:36	45:55
68	4:22	6:42	9:02	14:01	40	14:27	22:11	29:55	46:26
67	4:55	7:34	10:12	15:49	39	14:35	22:24	30:13	46:53
66	5:28	8:24	11:20	17:35	38	14:43	22:36	30:29	47:18
65	6:00	9:13	12:26	19:18	37	14:50	22:46	30:43	47:40
64	6:31	10:01	13:30	20:58	36	14:56	22:55	30:55	47:58
63	7:01	10:47	14:33	22:35	35	15:01	23:03	31:09	48:14

62	7.21	11.00	15.04	24.00	2.4	15.05	22.00	21.14	40.07
62	7:31	11:32	15:34	24:09	34	15:05		31:14	
61	7:59	12:16	16:32	25:40	33	15:08		31:20	48:38
60 <b>5</b> 0	8:27	12:58	17:29	27:08	32	15:10		31:25	48:45
59 50	8;53	13:39	18:24	28:33	31	15:11		31:28	48:49
58	9:19	14:18	19:17	29:56	30	15:12	23:20	31:29	48:51
57	9:44	14:56	20:09	31:16	11			Danua	0
_	я группа		ариант ′		-	вая гру	-	Вариан	
16 17	13:43	21:05	28:26	44:07	16	14:27	21:57	28:51	44:46
18	13:56 14:07	21:23	28:51	44:46	17	14:35	22:11	29:14 29:36	45:22
18 19	14:07	21:41 21:57	29:14 29:36	45:22 45:55	18 19	14:43 14:50	22:24 22:36	29:55	45:55 46:26
20	14.17	22:11	29:55	46:26	20	14:56	22:46	30:13	46:53
20	14.27	22:24	30:13	46:53	21	15:01	22:55	30:29	40.33
22	14:43	22:36	30:13	47:18	22	15:05	23:03	30:43	47:40
23	14:43	22:46	30:43	47:18	23	15:08	23:14	30:55	47:58
24	14:56	22:55	30:55	47:58	24	15:10	23:17	31:09	48:14
25	15:01	23:03	31:09	48:14	25	15:11	23:19	31:14	48:27
26	15:05	23:14	31:14	48:27	26	15:12	23:20	31:29	48:51
27	15:08	23:17	31:20	48:38	27	15:12	23:20	31:29	48:51
28	15:10	23:19	31:25	48:45	28	15:12	23:20	31:29	48:51
29	15:11	23:09	31:28	48:49	29	15:12	23:20	31:29	48:51
2,	10.11	20.00				15.12	23.20	31.2	10.21
D	Ж10	NC1 <i>E</i>		Сенщин	ы Ж10	1101 <i>E</i>	MC20		
<b>Возраст</b> 70	3:32	<b>Ж15</b> 5:21	<b>Ж20</b> 7:1	<b>Возраст</b> 50	7:44	<b>Ж15</b> 11:43	<b>Ж20</b> 15:41		
69	3.32 2:48	3.21 4:14	5:41	49	8:05	12:15	16:24		
68	2:48	3:08	4:11	48	8:26	12:46	17:07		
67	1:22			47		13:18			
66	0:40	1:00	1:21	46	9:04	13:44	18:23		
<b>65</b>	0	0	0	45	9:23	14:12	19:02		
64	0:38	0,57	1:17	44	9:38	14:35	19:32		
63	1:16	1,54	2:33	43	9:54	15:00	20:06		
62	1:53	2,52	3:50	42	10:07		20:31		
61	2:27	3,43	4:58	41	10:22	15:41	21:01		
60	3:03	4,37	6:11	40	10:32	15:57	21:22		
59	3:36	5,28	7:19	39	10:43	16:13	21:44		
58	4:08	6,15	8:23	38	10:53	16:29	22:05		
57	4:39	7,03	9:27	37	11:02	16:42	22:22		
56	5:09	7,47	10:26	11	11:08	16:51	22:35		
55	5:36	8,29	11:22	35	11:14	17:01	22:47		
54	6.05	0.12	12.00	24	11.00	17.10	22.00		
	6:05	9,13	12:00	34	11:20	17:10	23:00		
53	6:31	9,13 9,51	13:12	33		17:10			

32

31 - 30

11:27 17:20 23:13

11:29 17:23 23:17

10,30

11,08

14:03

14:55

6:56

7:21

52

51

Нулев	ая группа	Вариан	т 1	I	Нулева	я групп	а Вариант 2
16	9:38	14:35	19:32	16	10:32	15:57	21:22
17	9:54	15:00	20:06	17	10:43	16:13	21:44
18	10:07	15:19	20:31	18	10:53	16:29	22:05
19	10:22	15:41	21:01	19	11:02	16:42	22:22
20	10:32	15:57	21:22	20	11:08	16:51	22:35
21	10:43	16:13	21:44	21	11:14	17:01	22:47
22	10:53	16:29	22:05	22	11:20	17:10	23:00
23	11:02	16:42	22:22	23	11:25	17:17	23:09
24	11:08	16:51	22:35	24	11:27	17:20	23:13
25	11:14	17:01	22:47	25	11:29	17:23	23:17
26	11:20	17:10	23:00	26	11:29	17:23	23:17
27	11:25	17:17	23:09	27	11:29	17:23	23:17
28	11:27	17:20	23:13	28	11:29	17:23	23:17
29	11:29	17:23	23:17	29	11:29	17:23	23:17

# II. Гандикап (мин, сек) по группам

Условия расчета по формулам:

К - равно значению для спортсмена из середины группы;;

K0(M77)1,5920К0(Ж67)1,3669

Мужч	ины				Женщ	ины		
Группа	M10	M15	<b>M20</b>	M30	Группа	Ж10	Ж15	Ж20
12	7,48	11,59	16,10		10	7,53	11,56	15,59
11	3,43	5,42	7,42		9	3,42	5,37	7,31
10	0	0	0	0	8	0	0	0
9	3,20	5,08	5,55	10,44	7	3,14	4,54	6,34
8	6,18	9,41	13,03	20,16	6	6	9,05	12,11
7	8,54	13,39	18,25	28,35	5	8,18	12,34	16,5
6	11,06	17,03	23	35,42	4	10,08	15,2	20,33
5	12,57	19,53	28,49	41,36	3	11,29	17,24	23,19
4	14,24	22,08	29,51	46,19	2	12,23	18,45	25,07
3	15,30	23,48	33,2	49,48	1	12,48	19,23	25,58
2	16,13	24,53	33,34	52,06	Нулева	ая груп	па Вар	риант 1
1	16,33	25,25	34,16	53,11	1	11,29	17,24	23,19
	Нулег	вая групі	па Вариа	нт 1	2	12,14	18,32	24,5
1	15,30	23,48	32,06	49,48	3	12,45	19,19	25,53
2	16,06	24,43	33,2	51,44	Нулев	ая груг	па Вари	ант 2
3	16,31	25,21	34,12	53,04	1	12,14	18,32	24,5
	Нулев	ая групп	а Вариа	нт 2	2	12,45	19,19	25,53
1	16,06	24,43	33,2	51,44	3	12,50	19,27	26,03
2	16,31	25,21	34,12	53,04				
3	16,33	25,27	34,12	53,17				

#### Примечания.

- 1) Порядок расчета. Первая формула дает результат в дробном выражении минут. Из второй формулы получаем секунды, переведя в них десятичные доли минуты. В итоге, из результата первой формулы берем целые минуты, а секунды получаем по второй формуле.
- 2) Возраст принимается по состоянию на конец предыдущего года к рассматриваемому.
- 3) **Показатели времени отсчета** соответствуют нормативу первого разряда нулевой группы.
- 4) В качестве верхней границы (включение секундомера) принимается целое число минут близкое к возможному наибольшему отрицательному значению гандикапа. Стартовое время получается как разность в сопоставлении гандикапа с установленной верхней границей. Во время проведения стартов при достижении начального (нулевого) отсчета дальнейшие отсчеты производятся заново, с нуля. Таким образом, либо включается еще один секундомер, либо запущенный секундомер необходимо остановить, произвести сброс и включить вновь. Для участников с отрицательным показателем гандикапа общее затраченное время равно сумме времен до (численной величины отрицательного гандикапа) и результата после нулевого отсчета.

<u>Пример</u> Возьмем показатели для мужчин на дистанции 10 км. Старше 75 лет заявилось 9 человек с максимальным возрастом 82 года и соответствующим ему гандикапом -5,06. За верхнюю границу (включение секундомера) принимаем -6 минут. Из таблицы гандикапа берем значения величин.

При старте спортсмена в возрасте 75 лет, секундомер остановить. произвести сброс и включить вновь.

Возраст	84	83	82	81	80	79	78	77	<b>76</b>	75	74	73
Гандикап	-6:41	-5:53	-5:06	-4:19	-3:34	-2:49	-2:06	-1:23	-0:41	0	0:40	1:19
Заявлены			1		1		2	3	2	4	5	4
(чел)												
Время			0:54		2:26		3:54	4:37	5:19	6:00		
старта												
свыше 75												
Время стар	ота 75									0:00	0:40	1:19
и меньше												

## ГЛАВА 4. Рейтинг спортивного результата (R)

#### I. Рейтинговая оценка показателя времени по R1 и R2

#### Формулы расчета (в Excel)

(см. Приложение 2)

 $R1=(t0/t)*K*1000=to*1000/(tm+tc/60)*(1+0,0067*((T-30)/5)^2)$ 

или

 $R2=(3-((t/to)/K)*500=(3-((tm+tc/60)/t0/(1+0,0067*((T-30)/5)^2))*500$ 

где:

**R1 и R2 –** численная величина рейтинга;

К - возрастной коэффициент;

Т- возраст спортсмена (на конец предыдущего года), лет

tm; tc - результат в мин и сек соответственно

**to** мин. - время отсчета

**R2** дает исключение нижней трети результатов. Удалить нижнюю половину можно путем, замены цифры 3 на 2 и 500 на 1000 в формуле R2. Тогда придем к R3 /формула (2) Приложения 2./

#### to мин. - время отсчета

Дистанция, км	3	5	10	15	20	30	50
Женщины, св	9	16	33	50	68	103	
Женщины, кп	10	17	35	53	72	109	
Мужчины, св	7	13	27	41	55	84	143
Мужчины, кл	8	14	29	4	60	01	155

#### Примечания:

- 1) Полный расчет по приведенным формулам требует наличие программного обеспечения.
- 2) Для выявления лишь победителей в группах (трех призеров) рекомендуется ввести следующие ограничения в расчете:

**Во-первых, исключаются** результаты участников с количеством стартов менее чем на единицу от принятого числа зачетных стартов в определении рейтинга. Так, например, при четырех зачетных исключаются из оценки результаты участников, имеющих **один и два старта**.

#### Во-вторых, рекомендуется брать выборку:

- с сокращением до **шести первых результатов** (с желательным наличием программного обеспечения);
- принимать в расчет только призеров возрастных групп;
- использовать упрощенную **очковую оценку** по призовым местам в группах (см. п. 3,), сводящую процедуру расчета к сортировке текста.

#### II. Пример расчета по R1

В качестве примера (таблица 1) показан фрагмент оценки результатов соревнований МООЛЛ за 2015 год. Особенностью оформления таблицы является выражение величин, начиная их с цифры или буквы, по которым осуществляется сортировка.

#### Таблица 1. ИТОГИ КУБКА МООЛЛ 2015

#### ЖЕНЩИНЫ

Гр. Ме Фамилия,	Организ.	Эт	Дист.,	Год	Время	Рей-	Сумм	Кол.
сто имя			ст.	рожд	ζ.	ТИНГ	рейт.	стар.
5Ж 2 Дубровина Т	Серг. Посад	3Эт	5кл	1964	19:17	976,10	2826,15	3
5Ж 1 Дубровина Т	Серг. Посад	4Эт	10св	1964	34.:53	1047,37		
5Ж 1 Дубровина Т	Серг. Посад	1Эт	5св	1964	22.:04	802,68		
5Ж 2 Егорова М.	Куровское	4Эт	10св	1963	31.:50	1159,41	4332.91	4
5Ж 2 Егорова М.	Куровское	2Эт	5св	1963	17:03	1049,84		
5Ж 1 Егорова М.	Куровское	5Эт	5св	1963	16.:28	1086,50		
5Ж 1 Егорова М.	Куровское	7Эт	5св	1963	17:15	1037,16		
5Ж 1 Оленева В.	Троицк	3Эт	5кл	1960	16.:01	1224,86	3697,06	3
5Ж 1 Оленева В.	Троицк	4Эт	10св	1960	29.:04	1310,58		
5Ж 1 Оленева В.	Троицк	2Эт	5св	1960	15.:53	1161,63		

### III. Разряды в рейтинговой оценке

Показатели выполнения разрядов в рейтинговой оценке (таблица 2) получены как аналог интервалов между границами разрядов в оценке по времени (Приложение 1, формула 1).

Таблица 2. Рейтинговый показатель разрядной нормы

Разряд	MC	1	2	3
Показатель	1150	1000	850	750

## IV. Рейтинговая очковая оценка по призовым местам R4

В основу способа положена **очковая оценка (R4)** призовых мест в составе возрастной группы. Величина R4 в очковом выражении определяется по формуле 1.

$$R4 = \sum_{p=1}^{n} K(p) \tag{1}$$

где:

**К(р) -** число очков (таблица 3) в зависимости от призового места (р);

р – призовое место по порядку;

**n** – количество стартов, засчитываемых в оценке.

Таблица 3. Очковая оценка призовых мест

Призовое место, р	1	2	3
Число очков, <b>К(р)</b>	3	2	1

### V. Пример рейтингового расчета

В таблице 4 показан пример выполненного рейтингового расчета при **четырех зачетных результатах (n=4).** Нормативы разрядов и МС взяты из **таблицы 2** рейтинговых показателей.

Таблица 4.

#### ИТОГИ КУБКА МООЛЛ 2015

### Женщины

Группа	Место	Фамилия, имя	Организация	Год р	Старт	Рейтинг	Разр	Очки
5Ж	1	Егорова Марина	Куровское	1963	4	4332.91	1	10
5Ж	2	Оленева Виктория	Троицк	1960	3	3697,06	MC	9
5Ж	3	Дубровина Татьяна	Сергеев Посад	1964	3	2826,15	2	6
6Ж	3	Наумова Татьяна	Электросталь	1959	6	3950,57	2	11
6Ж	2	Воронина Гуля		1956	4	3876.36	2	6
7Ж	1	Уварова Любовь	г.Ступино	1950	5	4520,98	MC	9
7Ж	2	Черненькая Майя	моолл	1950	4	4504,08	1	5
7Ж	3	Калачева Татьяна	Москва	1954	5	4335,17	1	12
8Ж	1	Сирякова Евгения	Москва	1947	8	4794,27	MC	11
8Ж	2	Николаенко Галина	Харьков	1946	4	3302,97	2	10
8Ж	3	Головина Валентина	РЛЛС	1945	7	3153,47	2	6
9Ж	1	Пескова Елена	Москва	1941	7	4806,59	MC	12
9Ж	2	Володина Вера	.Воскресенск	1943	7	4630.40	1	10
9Ж	3	Чемезова Ольга	Москва	1942	4	3476,68	2	5
10Ж	1	Фурманова Раиса	моолл	1935	7	3827,01	2	12
10Ж	2	Кириченко Роза	Москва	1936	4	3242,31	2	8
			Мужчины					
4M	1	Колосов Олег	Москва	1968	4	3908.44	2	8
5M	1	Онищенко Артем	Альфа-битца	1964	3	3276.78	1	7
5M	2	Фомин Михаил	Клин	1960	3	3207.81	1	4
6M	1	Кочубеев Валерий	Раменское	1959	6	4903,58	MC	10
6M	2	, Усатов Александр	МГУ	1959	5	4648,82	MC	11
6M	3	лобачев Владимир	Химки	1955	5	4571.20	1	10
7M	1	Нефедов Михаил	Долгопрудный	1950	3	3390.46	1	9
7M	2	Баландов Николай	Раменское	1952	3	3212.36	1	4
8M	1	Вашенцев Юрий	Черноголовка	1949	6	4753.35	MC	12
8M	2	Осокин Юрий	Коломна	1949	4	4589.09	1	9
8M	3	Тюрин Валерий	Москва	1949	4	4342.07	1	7

9M	1	Рачкин Петр	Раменское	1943	7	4886.47	MC	12
9M	2	Сартаков Александр	Факел	1942	4	4663.81	1	8
9M	3	Черняховский Мих.	Альфа-битца	1941	3	3367.10	1	4
10M	1	Захаров Александр	Альфа-битца	1938	6	5135.06	MC	12
10M	2	Чураков Анатолий	Химки	1936	5	4679.65	1	10
10M	3	Мазин Григорий	Альфа-битца	1939	4	4520.72	1	6
11M	1	Лысенин Аполлон	1-й Автокомб.	1934	8	4100.20	1	12
11M	2	Покровский Александр	Москва, МЧС	1932	3	2664,68	2	6
11M	3	Соровегин Игорь	Альфа-битца	1931	3	2490.93	3	4
12M	1	Антонов Михаил	Москва	1928	7	4358.16	1	12
12M	2	Прудников Павел	Факел	1927	3	2391.41	3	6

Пример расчета показывает следующее:

- Всего призеров оказалось 38 человек. Выполненный разрядный норматив призерами в группах показан в таблице 5.

Таблица 5. Показатели по разрядам в группах

Группа	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разряды	-	1; MC2	2; 2	MC; 1; 1	MC;2;2	MC;1;2	2;2	-	-
Женщины									
Разряды	2	1;1	MC;MC;1	1;1	MC;1;1	MC;1;1	MC;1;1	1;2;3	1;3
Мужчины									

Число спортсменов, показавших соответствующие нормативы, видим в таблице 6 Таблица 6. Выполнение нормативов

Разряды	MC	1	2	3
Количество	9/24	17/45	10/26	2/5
спортсменов / в %				

Из таблицы 6 видно, что норматив мастера спорта показала одна четверть призеров, первый разряд – половина и второй с третьим разрядами – треть.

Эти данные позволяют заключить, что предлагаемые разрядные нормативы и рейтинговая оценка результатов можно считать приемлемыми для учета их как в положении о разряднике, так и о мастере спорта.

Очковая оценка получила несовпадение показателей в 2-х группах из 15-ти и для 7-ми из 38-ти участников, что позволяет считать ее в целом пригодной для грубой оценки. Оценка полученных в примере разрядов показывает, что и среди призеров достаточно велика доля низких разрядов. В связи с этим представляется, что существующий порядок присвоения звания мастера спорта по призовым местам при малочисленных возрастных группах сопровождается риском получении звания с наличием низких скоростных показателей. Вследствие этого предлагаемый способ оценки звания МС по показателю времени видится предпочтительным. Возможно, видимо, и совмещение этих приемов.

# Приложение 1. /к Главе 2. Разрядные нормы/

#### I. Расчет разрядных норм

Разрядные нормы выведены в зависимости от пяти основных факторов: начального времени отсчета, учета стиля, длины дистанции, возраста участника и границ разрядов.

Формула расчета имеет вид:

$$T = \prod_{i=1}^{i=5} K(i), \text{мин}$$
 (1)

где Т – разрядная норма, мин.

П – символ произведения;

К(і) – учитываемый фактор, где:

i=1 - начальное время (14 и 17 мин.);

i=2 - учет стиля (8 %);

i=3 – длина дистанции (3%);

і=4 – групповой возрастной коэффициент (1,001 – 1,811);

i=5 – границы разрядов (0,85; 1; 1,16; 1,34 - от MC до 3-го разряда)

Численные выражения факторов **K(i)** были подсчитаны [1] следующим образом.

1) Среднее начальное время прохождения 5км отрезка 30-летними мужчинами и женщинами составило соответственно 14,17 и 17,23 мин. при коэффициенте изменчивости 7% и 8,5%. В качестве расчетных значений приняли 14 и 17 мин. Начальные отсчеты времени (первой группы) с учетом влияния протяженности дистанций получили значения, показанные в таблице 1.

Таблица 1. Начальные отсчеты времени

Диста	нции, км	5	10	15	20	30	50
Время,	Мужчины	14	28	42,63	57,68	89,04	156,8
мин.	Женщины	17	34,51	52,53	71,06	109,65	

- 2) Зависимость скорости хода гонщика от стиля .подсчитана на выборке из 31 и 19 пар замеров для мужчин и женщин соответственно (при коэффициенте изменчивости 3% и 5%). Отношение скорости свободного хода к классическому получили равным 1,088 для мужчин и 1,11 для женщин, в среднем 1,096. Учитывая опять же класс гонщиков, расчетное отношение приняли в размере 1,08.
- 3) Для оценки влияния длины дистанции на скорость хода гонщика рассмотрели 10 пар стартов в одних и тех же соревнованиях с двукратным превышением длины дистанции в одном старте над другим. В половине стартов с 41 показателем соотношение оказалось близким к единице, и даже несколько ниже ее (0,988), в другой половине с 37 показателями оно составило 1,03, а в среднем 1,01. Плотность показателей между возрастными группами получилась достаточно высокой, коэффициент изменчивости для выборки из 16 показателей составил около 2%. Учитывая более низкий класс лыжников, для которых предназначены нормы, по сравнению с теми, чьи результаты используются в расчете, приняли соотношение скоростей в размере 1,03 при переходе от 10км

дистанции к 20км. Допустив линейный характер снижения скорости хода гонщика, определены коэффициенты возрастания времени с увеличением длины дистанции (таблица 2.)

Таблица 2. Коэффициенты возрастания времени в зависимости от длины дистанции

Дистанциі	5	10	15	20	30	50	
Коэффициенты	Мужчины		1,00	1,015	1,03	1,06	1,12
	Женщины	1,00	1,015	1,03	1,045	1,075	

- **4) Групповые возрастные коэффициенты** (величина среднего по возрасту в группе) показаны в разделе 1 Рекомендаций.
- **5)** В назначении границ разрядов исходили из следующего. Оправдано, как представляется, для подобных расчетных случаев принять нормальный закон распределения разброса наблюдаемых скоростей от их среднего значения. Для мастеров разброс показателей изображен кривой 1 (рис.1) со значением стандарта  $6_0 = 0.03...0.05$ , как оказалось в расчете возрастных коэффициентов.

Приняли примерное равенство границ между разрядами и значение их в размере четырех стандартов. Это соответствует близкому к 15% различию в существующих разрядных нормах ЕВСК. Учитывая небольшое число стартов (девять), берем грубую оценку с доверительным интервалом в один стандарт (заштриховано на рисунке 1, площадью 1/6) и коэффициентом надежности – 2. То есть требованием выполнения норматива в одной трети стартов ((1/6)х2) а значит – не менее чем в 3-х.

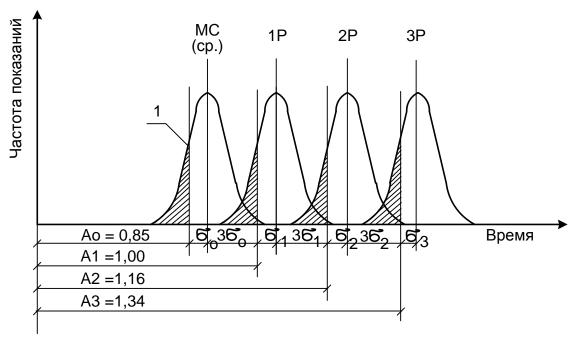


Рисунок 1. Плотности распределения показателей времени

Значения границ вычислены в масштабе границы отсчета кривой 1-го разряда. Отступление к МС составило Ao = 1 - (0,03x4+0,04) = 0,85 при  $6_0$ =0,03 и  $6_1$  = 0,04. Границы нормативов для второго A2=1 +4x0,04=1,16 и третьего разрядов, исходя из величины  $6_2$  = 0,0475, - A3 = 1 - 4x0,0475= 1,34.

В итоге, разница между уровнями норм разрядов первого со вторым составила 16%, второго с третьим – 18%, третьего с первым – 34% и снижение в отношении МС – минус 15%.

С учетом влияния стилей границы нормативов показаны в таблице 3.

Таблица 3. Границы нормативов с учетом влияния стилей

Разряды	Стиль				
	Свободный	Классический			
1	0,99	1,07			
2	1,15	1,24			
3	1,33	1,44			

Соответствующим перемножением чисел по формуле (1), получили разрядные нормы в единицах времени, помещенные в таблице Раздела 2 Рекомендаций.

В итоге, можно заключить, что предлагаемые нормативы мастера спорта в рейтинговом выражении равны 1150, перворазрядника — 1000, а также и другие разрядные нормы. Эти рейтинговые значения можно взять за основу в положениях о мастере спорта и о разряднике.

При этом считаем необходимым для звания мастера спорта обеспечить надежность, а также стабильность результатов, За гарантию надежности можно принять введение перечня (рейтинга) соревнований, которые могут пойти в зачет. При этом количество участников и занятые места не оговариваются, поскольку в расчете рейтинга они отсутствуют. Стабильность обеспечивается показом не менее трех нормативных рейтинговых результатов за сезон и не менее чем в двух сезонах (не обязательно подряд).

В результате предлагается следующая формула. Для получения звания мастера спорта гонщик должен в двух сезонах, не обязательно подряд, в утвержденных для такого зачета соревнованиях показать рейтинговый норматив 1150 не менее трех раз в каждом сезоне.

Смягчая требования к разряднику, формула получает вид – выполнение разрядной нормы не менее двух раз в сезоне.

# II. Сопоставление полученных разрядных норм с официально принятыми разрядами для лыжников-любителей.

Представляет интерес сопоставление полученных разрядных норм с официально принятыми разрядами для лыжников-любителей (**EBCK**, рисунок 2.)

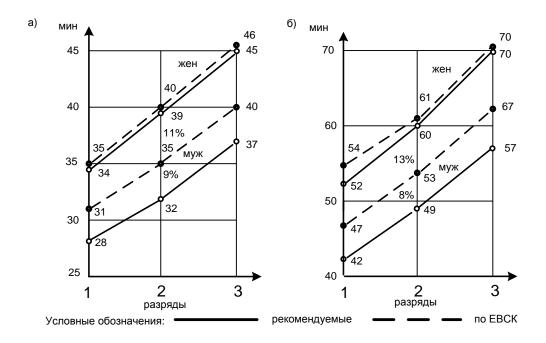


Рисунок 2. Разрядные нормы, рекомендуемые по EBCK,: а — 10 км свободным стилем; б — 15 км юниоры, свободным стилем.

Как видим по уклону линий, интервалы между разрядами хорошо совпадают. Также одинаковы нормы для женщин. Для мужчин — разница существенная, около 10%. Как представляется, в ветеранский спорт приходит много бывших профессионалов и потому статистика при расчате норм выдала такие результаты.

# Приложение 2. Расчет рейтинга /К Главе 4. Рейтинг спортивного результата/

Рейтингом спортивного результата принято считать отношение данного показателя к какому-то критерию. В качестве показателя и критерия берут время, затраченное гонщиком на прохождение дистанции и, к примеру, наименьшее время, показанное лидером, соответственно. Есть прием, в котором временные показатели преобразуются в очковые. Это делается с тем, чтобы в одной рейтинговой оценке охватить различные по значениям показатели (возрастной группы, пола, дистанции, стиля). В данном случае предлагается взять за критерий рекомендуемую норму первого спортивного разряда.

**Численное выражение рейтинга (R)** представляют формулами:

где tx – время участника с учетом возрастного коэффициента и t0 – критерий по времени. В очковой оценке используют формулу с обратным размещением показателей формула (3).

В сравнении с показателем формулы (3), как наиболее простой, численная величина рейтинга, подсчитанная по формулам (1) и (2), выражена графиками рисунка 1. На рисунке 2 видим оценку расхождения значений рейтинга по формулам (1) и (2) с формулой (3).

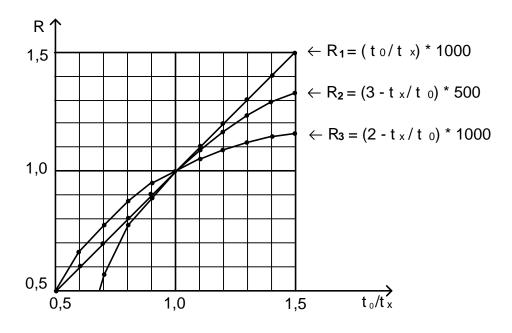


Рисунок 1. Сопоставление способов подсчета R

На рисунке 2 видим оценку расхождения значений рейтинга по формулам (1) и (2) с формулой (3).

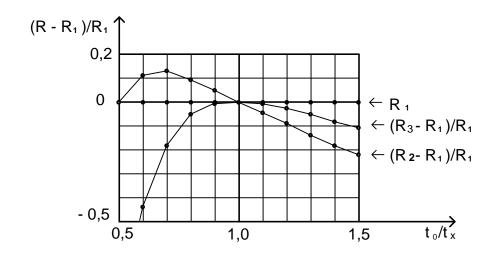


Рисунок 2. Соотношение величин R

Если считать задачей формул (1) и (2) ограничение количества рейтинговых результатов, то оно наступает при значениях t0 /tx =0,33 и 0,5 соответственно.

Вышеописанные приемы характерны отсчетом от максимального рейтинга данного результата лидера в размере 1000 единиц и задействованными оказываются только левые от 1,0 части графиков рисунков 1 и 2.

С целью упрощения и, как представляется, повышения точности расчетов при малочисленных группах спортсменов предлагается взять за критерий результаты первого спортивного разряда в разрядных нормах. В этом случае будет превзойден, естественно, уровень рейтинга в 1000 единиц и окажутся задействованными правые половины рисунков 1 и 2.

Что касается выбора формулы расчета рейтинга, то нам представляется очевидным преимущество формулы (3). С переходом на правую половину графиков от 1,0 (рис. 2), что происходит в данном способе расчета, видим неоправданное, на наш взгляд, различие в величине рейтинга, достигающее 22 и 11% по вариантам расчета по формулам (1) и (2) соответственно по отношению к значениям формулы (3).

Приняв выражение рейтинга по формуле (3) и введя в нее функцию возрастных коэффициентов ( К )

 $K=1+0,0067 t^2$  (4)

где t= 0(30), 1(35), 2(40) ...9(75) ..., (в скобках – возраст) – для спортсменов старше 30 лет, получаем формулы расчета рейтинга, приведенные в Разделе 4 Рекомендаций.

#### Список литературных источников

- 1 Л.Литвинов. К ветеранам особый подход. Журнал «Лыжный спорт», №5,1998, с. 57
- 2...5 Информационные бюллетени РЛЛС. №№: 11; 13; 19; 26. годы: 1998, 1999, 2005, 2012 соответственно
- 6 «Вестник», МООЛЛ, № 9, 2006, с.40