

МЕТОДИКА КАТЕГОРИРОВАНИЯ ЛЫЖНЫХ МАРШРУТОВ

(Вариант 6 от 23.09.05)

подготовил М. Васильев, с учётом предложений Н. Носкова (Миасс), С. Пугачёва (Челябинск), О. Жигарева (Новосибирск) и Д. Тиунова (Екатеринбург)

После появления первого варианта методики прошло уже более четырёх лет. За это время она прошла апробацию и получила достаточно широкое распространение среди туристов-лыжников. Подтверждением тому является самостоятельная оценка группами своих маршрутов в 80% представленных на Чемпионаты России за эти четыре года отчётов. Однако практика применения первого варианта методики выявила и отдельные её недостатки. Поэтому, проведя многочисленные консультации, было решено провести доработку методики, оставив без изменения, её основополагающие принципы. Доработанный М.Васильевым вариант методики представлен ниже. Этот вариант методики будет действовать следующие четыре года (2005 – 09 гг.) тоже как экспериментальный. Следует сказать, что мы не пришли полностью к единому мнению по отдельным положениям методики, поэтому в порядке эксперимента разрешатся Новосибирской МКК в указанный период времени проводить в дополнение к п. 2.3. категорирование лыжных маршрутов по методике предложенной Олегом Жигаревым.

Предлагаемая методика предназначена для оценки категории сложности лыжных маршрутов, проходимых с использованием для передвижения только мускульной силы человека и может применяться при подготовке к походу, выпуске МКК группы на маршрут, составлении отчёта о совершенном походе и его зачёте, при уточнении «Перечня эталонных лыжных маршрутов», судействе чемпионатов по туризму и т.п. Распространяется на лыжные маршруты, проводимые только на территории материков, островов и прибрежных районов. Для маршрутов проходящих по ледовым участкам, имеющим трещины, разводья и поля торшения, категорирование проводится полномочной МКК путём экспертной оценки.

Суть методики, заключается в оценке категории сложности маршрута, адекватной величиной, названной эквивалентной протяжённостью (ЭП), определяемой по совокупности трёх параметров:

- протяжённости маршрута **П** (км),
- общего перепада высот **В** (км),
- работы **Т**, затраченной на преодоление локальных препятствий (ЛП) и оцениваемой в баллах, пропорциональных протяжённости (1 балл = 1 км).

Объединим параметры **В** и **Т** в один, условно назвав его «технической суммой» (**ТС**), получим:

$$\mathbf{ТС} = \mathbf{В} + \mathbf{Т} \quad (1)$$

Таким образом, считаем **ТС** величиной, соответствующей пути, который можно было бы пройти, затратив на линейное перемещение работу, фактически затраченную на преодоление перепадов высот и локальных препятствий.

Следовательно, величина эквивалентной протяжённости (ЭП) любого маршрута определяется выражением:

$$\text{ЭП} = \text{П} + \text{К} \times \text{ТС} = \text{П} + 5 \times (\text{В} + \text{Т}) \quad (2)$$

где: **К** - эмпирический коэффициент, пропорциональный «потере» потенциального линейного перемещения при преодолении каждого километра перепада высот (вверх или вниз) или прохождения различных ЛП. Принимаем **К = 5**.

Например: по табл.3, препятствие, имеющее трудность 2А, оценивается в 6 баллов, следовательно, преодоление этого ЛП эквивалентно 30 км линейного перемещения ($\text{К} \times \text{Т} = 5 \times 6 = 30 \text{ км}$).

Дальнейшие рассуждения проводим, приняв постулат о том, что диапазон ЭП одинаков для маршрутов равной категории сложности проводимых в различных географических районах (см. таблицу 5).

Таблица 1. Сводная таблица параметров маршрута

№	Параметр маршрута		Категория сложности маршрута					
			I	II	III	IV	V	VI
1	Нормальная продолжительность маршрута, тн (дни)	min	6	8	10	13	16	20
		max	8	10	13	16	20	24
2	Минимальная протяжённость, П min (км)		100	140	180	210	240	270
3	Количество ЛП* при Т > 0	min	0	0	1+1p	3+1p	4+2p	9+2p
		max	1p	2p	2+2p	4+2p	6+3p	*+4p
4	Максимальное количество зачётных ЛП преодоленных радиально (кроме перевалов, засчитываемых в радиальном выходе только при разведке, как первопрохождение)		1x1A	2x1A	1x1A 1x1Б	1x1Б 1x2A	1x1Б 1x2A 1x2Б	1x1A 1x1Б 1x2A 1x2Б**
5	Перепад высот Вmin (км) ***		0	0	3	5	9	15
6	Техническая работа Т (баллы)	min	0	0	4	12	26	46
		max	2	4	10	20	40	46+**
7	Техническая сумма ТС (баллы)	min	0	0	7	17	35	61
		max	2	4	13	25	49	61+**
8	Эквивалентная протяжённость ЭП при нормальной продолжительности тн(км):							
	а) при Т > 0 ЭП = П + 5 × (В + Т) б) при Т = 0 ЭП = П + 5 × В(≥100м)	min	100	140	230	300	400	580
		max	130	200	270	360	500	**
9	Увеличение ЭП при наличии «лишних дней» на величину: Пл = t л (дни) × п (км)	п (Т > 0)	0			18	16	14
		п (Т = 0)	0			26		

* – требуемый набор сложности ЛП смотри в таблице 2

** – по согласованию с выпускающей МКК, учитывая опыт группы

*** – носит ориентировочный характер

Последовательность определения сложности маршрута

Оценка категории сложности маршрута проводится в следующей последовательности (при этом, необходимо учитывать требования и ограничения к маршрутам различных категорий сложности, которые приведены в Таблицах 1...4, п. 5 и 10):

1. Определяем протяжённость маршрута

$$П = \kappa \times Д,$$

где: κ - коэффициент, зависящий от рельефа местности и масштаба карты (для карт масштаба 1 см = 1 км, для районов с $T > 0$ - величина $\kappa = 1.2$, а для районов с $T = 0$ - величина $\kappa = 1.1$);

Д - длина маршрута по карте.

2. В соответствии с величинами протяжённости $П$ и продолжительности t категорируемого маршрута (см. пп. 1 и 2, табл. 1) ориентировочно определяем его категорию сложности.

3. Построив высотный график маршрута, определяем суммарный перепад высот $В$ на маршруте. Величину $В$ необходимо подсчитывать, включая все подъёмы и спуски, а затем суммировать (при этом перепады высот менее 100 м не учитываются):

$$В = \sum V_i \quad (3)$$

4. Составляем перечень всех локальных препятствий пройденных на маршруте и, проверяем соответствие их количества и сложности заявленному маршруту (см. таблицы 1 и 2).

5. С помощью табл. 2 и 3 определяем количество баллов за совершенную работу T по преодолению зачётных $ЛП$ на маршруте. При этом необходимо соблюдать следующие требования:

- 5.1. В зачёт идут только те виды препятствий (классические), которые даны в Таблицах 3 и 4. Для $ЛП$ других видов, по согласованию с МКК, их оценка проводится путём сравнения с классическими $ЛП$ из Таблиц 3 и 4. С учётом опыта группы допускается включение в нитку маршрута других комбинаций $ЛП$, чем указанных в Таблице 2. При этом допускается замена простых $ЛП$ более сложными, но одно на одно.

Например: в маршруте V к.с. можно заменить один перевал 2А одним перевалом 2Б, но не вместо двух перевалов 1Б включить один 2Б.

- 5.2. Категория трудности связки перевалов или перевала с односторонним прохождением оценивается по совокупности участков подъёма и спуска как один перевал, при этом участок траверса (если он есть) оценивается отдельно. Если траверс хребта или прохождение связки перевалов включает восхождение на вершину, то при категорировании маршрута в зачёт идёт только одно, максимальное препятствие: траверс или вершина.

Причём трудность вершины оценивается не от подножья (как при отдельном восхождении), а от одной перевальной седловины - начала подъёма, до другой перевальной седловины - окончания спуска с вершины на линию хребта. При зачёте восхождения на вершину от подножья, независимо от пути спуска, даётся одна оценка в баллах, за восхождение, сложность которого определяется набором препятствий маршрута восхождения. При этом баллы за перевальные седловины и участок хребта между ними (если он есть) отдельно не учитываются.

При значительном удлинении протяжённости траверса, (свыше 9-10 км), без изменения характера технической работы на маршруте, допускается разбить траверс на

участки с отдельной оценкой каждого из них, без увеличения категории сложности траверса. При этом делается запись: длинный траверс 1А+1Б (но не 2А), или 1А+1А (но не 1Б), или 1А+2А (но не 2Б), при условии, что каждая из составляющих соответствует критериям табл.5.

Траверсы, включённые в альпинистские классификаторы, берутся без изменения их категории.

5.3. При радиальных выходах перепад высот на подъёмах и спусках засчитывается полностью, а пройденный путь только в одну сторону.

6. Подсчитываем суммарную величину работы, затраченной на преодоление ЛП маршрута:

$$T = \sum T_i \geq T_{\min} \quad (4)$$

7. Проводим подсчёт величины фактической «технической суммы»:

$$TC = B + T \geq TC_{\min} \quad (5)$$

8. Сравниваем полученные значения **T** и **ТС** с их минимальными значениями (п.4 и 6, Таблицы 1) для заявленной категории сложности маршрута.

9. Определяем фактическую величину эквивалентной протяжённости маршрута **ЭП** (формула 2).

10. Сравниваем полученную величину эквивалентной протяжённости маршрута **ЭП** с **ЭП min**, соответствующей заявленной категории сложности (п.8. Таблицы 1) и определяем фактическую категорию сложности пройденного маршрута.

При этом могут возникнуть следующие ситуации:

10.1. Полученные значения параметров маршрута соответствуют предъявляемым к нему требованиям - маршруту присваивается соответствующая категория сложности.

10.2. Параметр **T** набрал меньшее количество баллов, чем это требуется для ориентировочно выбранной категории сложности маршрута. В этом случае маршруту присваивается категория, соответствующая баллам набранной величины **T**. Исключения составляют районы, где отсутствуют ЛП (**T = 0**). В этом случае, протяжённость маршрута должна быть не менее величины **ЭП min = П** (см. п.8б. Таблицы 1).

10.3. Маршрут не удовлетворяет одновременно требованиям пп. 1...8 (Таблицы 1). При этом он классифицируется как маршрут меньшей категории сложности с элементами маршрута заявленной категории сложности, если они имеются.

***Например:** заявив маршрут V к.с., группа прошла всё, кроме одного радиального ЛП трудностью 2А из двух заявленных - маршруту присваивается IV к.с. (с элементами V к.с.).*

10.4. Для районов (типа Полярного или Приполярного Урала), где чередуются участки с **T > 0** и **T = 0**, а участки с **T = 0** составляют больше 30% протяжённости маршрута, суммарная величина **ЭП min** будет складываться из величин:

$$\text{ЭП}_{\min} = \text{ЭП}_{\min} (T > 0) + \text{ЭП}_{\min} (T = 0) \quad (6)$$

взятых пропорционально доли их протяжённости и определённых по таблице 1.

11. При оценке маршрута, необходимо дополнительно соблюдать следующие условия:

11.1. Допускаемое количество препятствий лыжного маршрута и соотношение сквозного их прохождения или во время радиальных выходов, должно соответствовать Таблицам 1 и 2.

11.2. Только одно радиальное восхождение на вершину, перевал (включая траверс) может быть зачтено в качестве ЛП каждой категории трудности (кроме II к.с) допускаемой для маршрута соответствующей сложности – см. Таблицы 1 и 2. Максимальное количество зачётных радиальных выходов на ЛП (кроме перевалов, которые засчитываются в радиальном выходе только при разведке, как первопрохождение) по определяющей их трудности стороне для каждой категории сложности приведено в п.4. Табл.1. При участии в Чемпионатах оно не ограничивается, но пройденные сверх зачёта ЛП не влияют на сложность маршрута. Радиальные выходы идут в зачёт только участвующим в них членам группы.

11.3. Допускается построение маршрута по линейно-кольцевой схеме. При этом колец может быть не более двух. Продолжительность каждого кольца может составлять от двух до пяти дней, при этом их суммарная протяжённость не должна превышать 40% от минимальной нормативной протяжённости маршрута заявленной категории сложности, а общее количество ЛП на этих кольцах не может превышать 2/3 от минимального количества ЛП, определяющих категорию сложности маршрута.

11.4. Верхней границей нормальной продолжительности похода заявленной категории сложности (t_n), является минимальная продолжительность похода следующей, более высокой категории сложности (см. п.1 Таблицы 1; для маршрутов VI к.с. рекомендуется принимать $t_n = 24$ дням). Для маршрутов начиная с IV к.с., при увеличении продолжительности похода больше нормальной ($t > t_n$), необходимо увеличить соответствующее значение $ЭП_{min}$ на величину $ЭП_l$, равную произведению «лишних ходовых дней» на указанную в п.8 таблицы 1 протяжённость дневного перехода (n).

Увеличение протяжённости маршрута за счёт $ЭП_l$, не переводит его в более высокую категорию сложности.

При определении $ЭП_l$ берутся следующие величины протяжённости дневного перехода для походов различной категории сложности

- а) при $T > 0$, для маршрутов: 4 к.с.- 18 км; 5 к.с - 16 км и 6 к.с - 14 км;
- б) при $T = 0$, для маршрутов: 4 к.с... 6 к.с. - 26 км.

Например: при $T_C = 0$, для маршрута V к.с. пройденном за 23 дня $ЭП_{min.ф} = 390 + 3 \times 26 = 468$ км

11.5. При проведении походов в конкретных районах, их категория сложности не может превышать максимально возможную категорию сложности для данного района (см. Таблицу 5);

11.6. Маршрут, проходящий в районе, не включённом в Таблицу 5, предварительно оценивается полномочной МКК как первопрохождение, с предъявлением к группе и руководителю соответствующих требований, а его категория сложности уточняется после рассмотрения отчёта.

11.7. Для походов, проводимых в периоды, когда продолжительность светлого времени суток (максимального на маршруте) была меньше (равна) 6 часам, значения $ЭП_{min}$ могут снижаться выпускающей МКК на 25 %;

11.8. Если величина ЭП находится в интервале $ЭП_{max}$ предыдущей и $ЭП_{min}$ последующей (более высокой) категории сложности (или содержит ЛП характерные для более высоких категорий сложности), то такой маршрут оценивается предыдущей (более низкой) категорией, с элементами более высокой категории.

Следует отметить, что планирование маршрутов IV-VI категории сложности с $T = 0$ или сочетающих участки с $T = 0$ и $T > 0$ разрешается только в районах, где многодневное

пребывание (больше 5 дней непрерывно) в безлесной зоне вызвано объективной необходимостью. К ним относятся только арктические и горно-тундровые районы, а именно:

- «пограничные» зоны тундры и лесотундры (типа стыка Приполярного и Полярного Урала и т.п.);
- некоторые участки Приполярного Урала, Якутии, Чукотки, Камчатки, Восточного Алтая, Тувы Восточного Саяна и т.п.;
- Закавказье, Путораны, Памир и т.п. при прохождении безлесья (≥ 5 дней непрерывно).

Таблица 2. Допускаемое количество препятствий лыжного маршрута для районов, где $T > 0$

Категория сложности маршрута	Допускаемое количество локальных препятствий								
	Всего		Т, баллы	В том числе, категории сложности:					
				1А	1Б	2А	2Б	3А	3Б
I	min	0	0	-	-	-	-	-	-
	max	1р	2	1р*	-	-	-	-	-
II	min	0	0	-	-	-	-	-	-
	max	2р	4	2р	-	-	-	-	-
III	min	1 + 1р	4	1 + 1р	-	-	-	-	-
	max	2 + 2р	10	2 + 1р	1р	-	-	-	-
IV	min	3 + 1р	12	2	1 + 1р	-	-	-	-
	max	4 + 1р	20	3	1 + 1р	1р	-	-	-
V	min	4 + 2р	26	1	2 + 1р	1 + 1р	-	-	-
	max	6 + 3р	40	2 + 1р	2	2 + 1р	1р	-	-
VI	min	9 + 2р	46	3	3 + 1р	3 + 1р	-	-	-
	max	* + 4р	46 + *	*	*	*	*	*	*

* - по согласованию с выпускающей МКК, учитывая опыт группы

Таблица 3. Оценка классических локальных препятствий (баллы)

№	Локальное препятствие	1А	1Б	2А	2Б*	3А*	3Б*
1	Перевалы	2	4	6	8	10	12
2	Вершины	2	4	6	8	10	12
3	Траверсы	1	2	4	6	*	*
4	Каньоны**	1	2	4	6	*	*

* - включение более сложных ЛПП разрешает и оценивает полномочная МКК

** - при невозможности более простого обхода - см. Таблицу 4, засчитываются только при сквозном прохождении, а при радиальных выходах на 1 балл меньше. Входящие в каньон ледопавы оцениваются в совокупности с каньоном, а если ледопад является отдельным ЛПП, то его сложность оценивается по аналогии, как элемент каньона.

Таблица 4. Оценка трудности ледопадов, каньонов и траверсов

к/т	Характер сложных участков	Техника	Необходимое спец. снаряжение
ЛЕДОПАДЫ (как элемент ЛП)* и т.п.			
Элемент ЛП-1А	Крутизна до 30°, Н = 6 - 10м	Простейшая групповая техника, возможна навеска перил	*
Элемент ЛП-1Б	Крутизна 30-40°, Н = 10-15м	Простейшая коллективная техника, навеска перил, крючьявая страховка	*
Элемент ЛП-2А	Крутизна 50-60°, Н = >20м	Движение первого на подъёме без груза, отдельный подъём и спуск груза, спуск дюльфером	*, ледовые молотки, айс-фифы
Элемент ЛП-2Б	Крутизна ≥70°, Н > 30м	Использование всего наиболее распространённого арсенала технических приёмов	*, ледовые молотки, айс-фифы
КАНЬОНЫ*			
н/к	Камни, глубокий снег, промоины или наледи, протяжённость не менее 500 м		
1А	н/к + крутые, протяжённые (до 30°, кошки, >200м) наледи + ледопад с элементами 1А		
1Б	Каньон 1А + ледопад с элементами 1Б		
2А	Каньон 1Б + ледопад с элементами 1Б или + ледопад с элементами 2А		
2Б	Каньон 1А + каскад из трёх ледопадов с элементами 2А или каньон 2А + ледопад с элементами 2Б		
ТРАВЕРС ХРЕБТА, ГРЕБНЯ			
1А	Осыпной, снежный (фирн). Уклон 20-30°, длина не менее 3 км, самостраховка.		
1Б	Осыпной (крупная), снежно-фирновый, участки лёгких скал, индивидуальная страховка. Уклон 30-40°, общая длина не менее 1 км.		
2А	Осыпной (крупная), снежно-фирновый, участки несложных скал, коллективная страховка (2-3 раза), участки льда. Уклон 40-60°, общая длина технического участка не менее 0,3 км.		

* – для всех категорированных ЛП с учётом их сложности обязательно наличие: кошек, страховочных поясов (систем), карабинов, спусковых устройств, жумаров, верёвок, ледобуров и самосбросов

Таблица 5. Максимальные категории сложности лыжных маршрутов в различных районах

№	Районы проведения лыжных спортивных походов	Макс. к.сл.
1	Южная равнинная часть европейской территории России	I
2	Средняя равнинная часть европейской территории России, Карелия, Ленинградская и Вологодская области	II
3	Карпаты, Южный и Средний Урал, Архангельская обл. и Республика Коми (без Полярного и Приполярного Урала)	III
4	Западный Кавказ, Восточный Кавказ, Северный Урал, Западная Сибирь, Хамар-Дабан и Кузнецкий Алатау	IV
5	Кольский п-ов, Закавказье, Западный и Центральный Саян, Центральная и Южная Тува, Красноярский край (остальные р-ны), Хабаровский край, Приморский край и Прибайкалье, Камчатка	V
6	Полярный и Приполярный Урал, Алтай, Юго-Западная Тува, Восточный Саян, Джунгария, Забайкалье, Кодар, Таймыр, плато Путорана, Якутия, Магаданская область, Чукотка, акватория Ледовитого океана с арктическими островами и прибрежными районами, Центральный Кавказ, Памиро-Алай, Памир и Тянь-Шань	VI

Рекомендации по применению методики для судейства соревнований по походам

Методика может применяться для судейства соревнований по лыжным походам как отдельно по категориям сложности, так и в абсолютном классе. Появляются возможности:

1. Определив фактическую величину ЭП получить конкретный параметр для оценки критерия «Сложность» маршрута: $\Delta ЭП = ЭП - ЭП_{\min}$ (7)

2. Получить аналогичный параметр для чёткой оценки критерия «Напряжённость» маршрута: $H = ЭП / t$ (8)

Пример 1. Соответствует ли маршрут по Полярному Уралу V к.с. Характеристики маршрута: $P = 324$ км, перепад высот $B = 10$ км, $t = 16$ дней, число ЛП-6 (1А-2; 1Б-2; 2А-2), $ТС > 0$.

1. Соответствие минимальной протяжённости: $P = 324$ км $> P_{\min} = 240$ км

2. Соответствие минимальному количеству ЛП: $ЛП = 6 = ЛП_{\min}$

3. Совершенная работа: $T = 2 \times 2 + 2 \times 4 + 2 \times 6 = 24 = T_{\min}$

4. Соответствие минимальной технической сумме:

$$ТС = (B + T) = 10 + 24 = 34 > ТС_{\min} = 33$$

5. Эквивалентная протяжённость маршрута:

$$ЭП = P + 5 \times ТС = 324 + 5 \times (10 + 24) = 494 \text{ км} > ЭП_{\min} = 400 \text{ км}$$

Вывод: маршрут по всем параметрам соответствует 5 к.с.

Пример 2. Оценить, соответствует ли заявленный маршрут по Таймыру 6 к.с.

Характеристики маршрута: $P = 1015$ км, $t = 36$ дней, $ТС = 0$. В этом случае необходимо учитывать лишние (после 24) дни и минимальная эквивалентная протяжённость маршрута определяется как:

$$ЭП_{\min.ф} = ЭП_{\min} + ЭП_{л} = 580 + (36 - 24) \times 26 = 892 \text{ км} < P = 1015 \text{ км}$$

Вывод: маршрут соответствует 6 к.с.

Пример 3. Оценить, соответствует ли пройденный группой по запасному варианту маршрут в Восточном Саяне, заявленной 5 к.с. Характеристики маршрута: $P = 240$ км, $t = 19$ дней, перепад высот $B = 15$ км, число ЛП = 6 (1А-1, 1Б-3, 2А-2), $ТС > 0$.

1. Соответствие минимальной протяжённости: $P = 240$ км $= P_{\min}$

2. Соответствие минимальному количеству ЛП: $ЛП = 6 = ЛП_{\min}$ (1Б заменяет 1А)

3. Совершенная работа: $T = (1 \times 2) + (3 \times 4) + (2 \times 6) = 26$ баллов

4. Соответствие минимальной технической сумме:

$$ТС = (B + T) = (15 + 26) = 41 > ТС_{\min} = 33 \text{ балла}$$

5. «Лишних дней» нет

6. Эквивалентная протяжённость маршрута:

$$ЭП = P + 5 \times ТС = 240 + 5 \times 41 = 445 \text{ км} > ЭП_{\min} = 400 \text{ км}$$

Вывод: по всем параметрам маршрут может быть классифицирован как маршрут 5 к.с.