

Biomatematický model 2014: kilogramy

Hmotnost - často skloňovaný, základní cyklistický parametr. V tomto letním příspěvku zkoumáme, zda může být vyšší hmotnost v cyklistice výhodou. Obecně by se dalo rovnou říct, že rozhodně ne, avšak každý na kole jistě zažil podobnou situaci, o které je řeč dále.

„Ideální scénář dovolené to určitě nebyl. Rodinu jsem dovezl do dlouho plánovaného Livigna, vynosil věci z auta a padnul zmožen virózou. Na kolo, které do takového místa pochopitelně cestovalo s námi, nebylo bohužel ani pomyslení. Po pár dnech klidu jsem vyrazil protočit nohy a volba padla na nejbližší sedlo nad městem – [Passo Eira](#) (2200 m nm), což zní impozantně, ale z Livigna je to jen 400 m převýšení :) Kousek jsem pokračoval dál směr Bormio a pak zas volně zpět.

Na horizontu v osadě Eria mě předjel opravdu intenzivně jedoucí šlachovitý silničář, mohutnými záběry se za horizontem rozjel a do 10% klesání se vydal v super-aerodynamické poloze s hlavou u řídítek, skrčený před sedlem nad horní rámovou trubkou. Já jsem následoval bez rozjezdu v turistické poloze s rukama na opěrkách pák, kochaje se okolím.

Vlastně mě to docela překvapilo, když jsem pochvilu zjistil, že mi nejenže neužijí, ale přes jeho nepolevující úsilí ho poměrně rychle dojždím.

V těsné blízkosti jsem řešil, zda ho předjet či

ne, zvolil jsem únik vzad a přibrzděním jsem vytvořil poměrně velký odstup, jenže situace se záhy opakovala. Posléze ještě dvakrát za prudkými vracečkami - opět intenzivní rozjezd a aerodynamická poloha závodníka v nerovném souborji s, no nebudu psát turistou, ale řekněme nezávodně jedoucím kondičním jezdcem :).“

Tolik Michalova oblíbená příhoda z dovolené, která sekci BMM inspirovala k úvaze o základním geometrickém rozboru působení sil na nakloněné rovině, tedy na cyklistu při sjezdu. Proti zjištěné síle, která jezdce „táhne“ z kopce samozřejmě působí jízdní mechanické a aerodynamické odpory a je třeba započítat i hmotnost kola, ale při porovnání dvou jezdců můžeme tyto další faktory v podstatě pominout (jsou stejné, jak naznačuje ilustrační obrázek, za který se omlouváme Vítkovi Černému (KPO) :)

Účinek vyšší hmotnosti představuje výhodu především ve vyšších rychlostech, které se nedají „ušlapat“ viz tabulka kadence. Z tohoto pohledu musí být pro lehké elitní vrchaře profipelotonu noční můrou paradoxně technicky nenáročná, dlouhá sjezdy po úbočích hor a naopak pro těžší jezdce jasným místem k útoku.

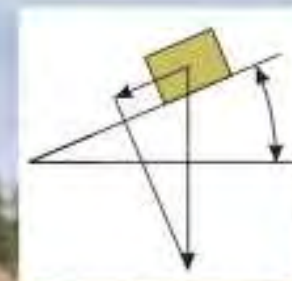
Připomínky, doplnění a tipy na další úvahy tohoto typu uvítáme na mailu: bmm@kpo.cz

Pro ty, kterým tato porce matematiky nestačila, přidáváme odkaz na související dřívější články

<http://www.kpo.cz/dokument/average.htm>

http://www.kpo.cz/dokument/odpor_vzduchu.htm

sklon %	úhel stupňů	hmotnost jezdce v kg												
		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0,6	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	10
2	1,1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	20
3	1,7	15	16	18	19	21	22	24	25	26	28	29	29	29
4	2,3	20	22	24	25	27	29	31	33	35	37	39	39	39
5	2,9	25	27	29	32	34	37	39	42	44	47	49	49	49
6	3,4	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	59	59
7	4,0	34	38	41	45	48	51	55	58	62	65	69	69	69
8	4,6	39	43	47	51	55	59	63	67	71	74	78	78	78
9	5,2	44	48	53	57	62	66	71	75	79	84	88	88	88
10	5,7	49	54	59	64	69	73	78	83	88	93	98	98	98
11	6,3	54	59	65	70	75	81	86	92	97	102	108	108	108
12	6,9	59	65	70	76	82	88	94	100	106	112	117	117	117
13	7,4	64	70	76	83	89	95	102	108	114	121	127	127	127
14	8,0	68	75	82	89	96	103	110	116	123	130	137	137	137
15	8,6	73	81	88	95	103	110	117	125	132	139	147	147	147
16	9,2	78	86	94	102	109	117	125	133	141	148	156	156	156
17	9,7	83	91	100	108	116	124	133	141	149	158	166	166	166
18	10,3	88	97	105	114	123	132	141	149	158	167	176	176	176
19	10,9	93	102	111	120	130	139	148	157	167	176	185	185	185
20	11,5	97	107	117	127	136	146	156	166	175	185	195	195	195



	kadence
km/h	53x11
45	78
50	86
55	95
60	104
65	112
70	121
75	130
80	138
85	147
90	156
95	164