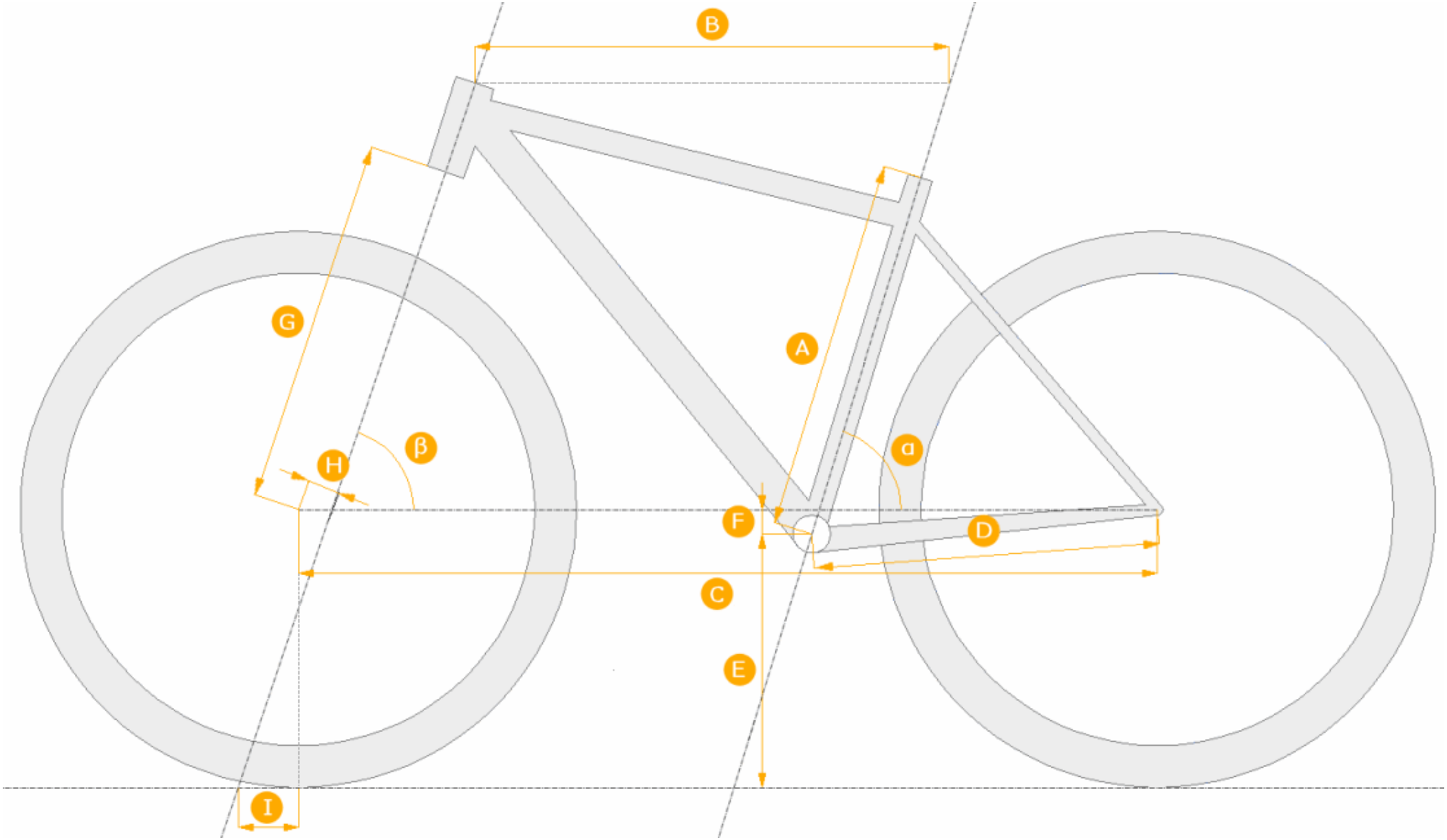
Geometria ramy rowerowej

1. Wstęp

Może i rama rowerowa wydaje być się prostą konstrukcją - dwa trójkąty w hardtailach zawsze są w pewien sposób widoczne. Jednak niuanse w ich projektach powodują, że projektowanie ram rowerowych to ciężki kawałek chleba. Zmiana jednego wymiaru pociąga za sobą szereg konsekwencji nie zawsze łatwych do przewidzenia. Te drobnostki geometryczne stanowią o użyteczności ramy, jej właściwościach jezdnych oraz dopasowaniu do konkretnego rowerzysty. Dlatego kupując lub składając rower w przyszłości warto zapoznać się z geometrią ram, które jesteśmy w stanie kupić, a następnie spróbować wybrać te, które najlepiej będą nam odpowiadały. Walory estetyczne, choć również ważne, pozostawmy jako trzecie kryterium wyboru szkieletu naszego roweru.



2. Oznaczenie obrazka

A – długość rury podsiodłowej – mierzona jest od środka mufy supportu do środka szczytu rury podsiodłowej;
B – długość efektywna rury górnej – jest to długość rury górnej mierzona w poziomie (od środka szczytu główki ramy do osi nachylenia rury podsiodłowej);
C – baza kół – odległość między osiami kół;
D – długość tylnych widełek – mierzona od środka mufy supportu do osi tylnego koła;
E – wysokość supportu – odległość środka mufy supportu od podłoża;
F – opuszczenie supportu – alternatywna do wysokości supportu metoda oznaczenia położenia mufy. Jest to odległość środka mufy supportu od linii prostej przechodzącej przez osie kół;
G – wysokość widelca – jeden z elementów geometrii roweru niezależny od ramy;
H – wyprzedzenie widelca (tzw. offset) – odległość osi przedniego koła od osi nachylenia główki ramy. Wielkość zależna od widelca;
I – trail – odległość punktu kontaktu koła z podłożem od punktu przecięcia podłoża przez oś nachylenia główki ramy – wielkość zależna od kąta główki ramy oraz wymiarów widelca;
α – kąt nachylenia rury podsiodłowej;
β – kąt nachylenia główki ramy;

3. Długość rury podsiodłowej

A – to właśnie długość rury podsiodłowej podawana jest przez producenta jako wyznacznik wielkości ramy i to on sugeruje nam do jakiego wzrostu dopasowana jest rama. Im większa jest ta długość tym większa może być odległość między pedałami a siodełkiem. Jasnym jest więc, że wprowadza ona pewne ograniczenia uzależniające wybór rozmiaru od długości naszych nóg. W przybliżony sposób możemy określić wielkość optymalnej dla nas ramy z takiego wzoru:
(wzrost w cm)/10+1=(rozmiar ramy w calach). Można to również sprawdzić mierząc długość naszej nogi po wewnętrznej stronie. Od tej długości odejmujemy długość korby (170, 175mm), długość maksymalnego wysunięcia sztycy oraz około 50mm wysokości siodełka. Aby otrzymany wynik podany był w calach wystarczy podzielić go przez 2,54. Do takiego wyniku możemy dodać 1-1,5 cala aby otrzymać interesujący nas przedział.
Nie jest to jednak regułą ponieważ rozmiar powinien być uzależniony również od efektywnej długości rury górnej. Dopiero te dwa wymiary obrazują w pewien sposób możliwą do osiągnięcia sylwetkę na rowerze. Jeśli najwygodniejszej dla nas pozycji nie możemy osiągnąć na tej ramie powinniśmy poszukać innej.

4. Efektywna długość rury górnej

B – efektywna długość rury wraz z długością wspornika kierownicy określa ułożenie górnej połowy ciała. Jeśli lubimy położoną sylwetkę to będziemy szukali możliwości wydłużenia sumy tych dwóch długości, jeśli natomiast preferujemy sylwetkę wyprostowaną będziemy próbowali skrócić tę długość. Dla osiągnięcia interesującej nas odległości między kierownicą a osią rury podsiodłowej możemy użyć wielu kombinacji. Zaczynając od krótkiej rury górnej i długiego mostka kończąc na długiej rurze górnej i krótkim mostku. Najlepszą opcją wydaje się być któraś z środkowych możliwości – średnio długi mostek i średnio długa rura górna. Powód jest prosty – zwiększając efektywną długość rury górnej zwiększamy bazę kół co ujemni wpłynie na zwrotność roweru, natomiast wydłużając mostek pogorszymy prowadzenie naszej maszyny (im dłuższy mostek tym dłuższy łuk musi zataczać kierownica).

5. Baza kół

C – na bazę kół ma wpływ długość tylnych widełek, efektywna długość rury górnej oraz kąt nachylenia główki ramy. Określa więc w zbiorczy sposób zwrotność roweru. Im mniejszą bazę kół ma rower tym będzie zwrotniejszy, natomiast gorzej będzie się zachowywał na prostej drodze. Dokładnie odwrotnie sytuacja ma się w przypadku rowerów z dużą bazą kół – są łatwe i spokojne w prowadzeniu, ale źle sobie radzą na krętych ścieżkach. Tak więc szukając roweru do pokonywania długich dystansów po asfaltach, szutrach i drogach prostych technicznie – wybierzmy rower z dużą bazą kół. Jeśli jednak wolimy pokonywać kręte ścieżki wybierzmy krótki, zwarty rower.
Rowery w pełni zawieszone posiadają zwykle nieco większą bazę kół niż hardtaile, jednak zmniejszenie zwrotności w pełni rekompensują zwiększeniem trakcji tylnego koła, które ma dużo lepszy kontakt z podłożem niż ma to miejsce w przypadku roweru sztywnego.

6. Długość tylnych widełek

D – długość tylnych widełek ma spore znaczenie przy technicznych, trudnych podjazdach. Im są krótsze tym większą siłą tylne koło dociskane jest do podłoża zapewniając pewniejszy kontakt opony z ziemią. Znacznie ułatwia nam to pokonywanie takich odcinków trasy. Krótkie widełki sprawiają również, że łatwiej polecieć na plecy przy stromych podjazdach. Łatwiej jest przenieść środek ciężkości poza oś tylnego koła. Dlatego wymagają od jeźdźca lepszego balansu ciałem. Minimalna długość widełek tylnych jest ograniczona oczywiście przez zewnętrzną średnicę napompowanej opony.

7. Wysokość supportu
E i F – jednym ze sposobów mierzenia wysokości supportu jest podanie jego odległości od podłoża. Jednak jest to odległość uzależniona od grubości opon założonych aktualnie do roweru, dlatego wygodniej jest posługiwać się długością F – która określa opuszczenie środka supportu względem prostej łączącej osie kół (ta z kolei uzależniona jest od długości widelca, ale o tym za chwilę). Generalnie im wyżej zawieszony jest support tym łatwiej omijać nam różne przeszkody terenowe, nie wadzimy pedałami o pieńki, krawężniki itp. Jednak jest również druga strona medalu – wysoko zawieszony support podnosi środek ciężkości, przez co trudniej o odpowiednie utrzymanie równowagi na rowerze. Tak jak w przypadku tylnych widełek – wysoko umieszczony support przeznaczony jest dla zawodników sprawniejszych technicznie.

8. Wysokość widelca
G – wysokość widelca ma znaczny wpływ na geometrie roweru, Krótszy widelec sprawia, że rower jest krótszy, ma niżej zawieszony środek supportu, ma większe kąty ramy. Dłuższy widelec powoduje odwrotną sytuację. Dlatego powinniśmy zwracać uwagę przy składaniu roweru – czy wymarzona dla nas geometria ramy nie popsuje się przez nieodpowiednią długość widelca.

9. Offset – wyprzedzenie widelca
H – offset to kolejny z elementów geometrii niezależny od ramy. Im większy offset tym koło zatacza dłuższy łuk przy skręcaniu, znajduje to swoje bezpośrednie odbicie w trailu, a więc w jednym z kluczowych elementów wpływających na prowadzenie naszej maszyny.

10. Trail
I – trail – odległość punktu, w którym oś obrotu widelca przebija podłoże od punktu styku koła z podłożem. Jest wynikiem offsetu, długości widelca i kąta główki ramy. Im większy jest trail tym rower zachowuje się spokojniej i jest łatwiejszy w prowadzeniu. Punkt, w którym koło dotyka podła „chce” podążać za punktem przebicia. Analogiczną sytuację najłatwiej zaobserwować jest w krześle biurowym lub wózku z hipermarketu. Kółko błyskawicznie odwraca się za punkt, w którym jest przymocowane podążając dokładnie za punktem przebicia. Łatwo również zauważyć, że im większy jest trail tym trudniej zmieniać kierunek rozpędzonego wózka, czy też roweru.

11. Kąt nachylenia rury podsiodłowej
α – kąt nachylenia rury podsiodłowej w znaczący sposób determinuje nam styl pedałowania. Im jest większy (zbliża się w stronę 90 stopni) tym większą kadencję na nas wymusza. Także na odwrót – im jest mniejszy tym mniejszą kadencją się posługujemy. Dla zawodnika silniejszego lepszy jest więc ostry kąt, dzięki któremu będzie kręcił z mniejszą kadencją wykorzystując za to swoją siłę i warunki fizyczne, natomiast dla zawodnika szczuplejszego lepszy będzie większy kąt. Szybko obracając korbami zrekompensuje braki siłowe.

12. Kąt nachylenia główki ramy
β – kąt nachylenia główki ramy bardzo dobrze ukazuje skrętność roweru. Ma kluczowy wpływ na trail. Im kąt jest bardziej zbliżony do 90 stopni tym rower jest bardziej narowisty i trudny w prowadzeniu. Im kąt jest mniejszy tym rower jest spokojniejszy i bardziej stabilny. Dlatego bardziej nadaje się do zjazdów, gdzie nieprzewidywalne zachowanie roweru nie jest pożądane, a większą skrętność uzyskuje się dzięki krótkiemu mostkowi i za sprawą przesuniętego środka ciężkości (większe dociążenie przedniego koła).
Znając już właściwości poszczególnych wymiarów możemy spróbować przewidzieć zachowanie roweru. Nie jest to jednak łatwe – wymaga zbierania doświadczeń i wielu prób w praktyce. Trzeba zawsze brać pod uwagę wszystkie wymiary roweru i pamiętać, że wywierają na siebie wzajemny wpływ.

Autor: Hubert Kwiatkowski

Źródło: http://mtbikes.pl/artykuly/warsztat/geometria-roweru-czym-to-sie-je/