Počet neutronů v jednotlivých "pokoleních" se rychle násobí geometrickou řadou a rychlost rozvětvující se reakce štěpení jader lavinovitě roste.

Pro udržení řetězové štěpné reakce je nutné, aby v průměru aspoň jeden neutron, uvolněný při štěpení, v reakčním prostoru "přežil", vstoupil do jádra štěpného materiálu a vyvolal novou štěpnou reakci.  
Pro dynamiku řetězové reakce je důležitý tzv. **multiplikační faktor** k, což je poměr počtu neutronů následujícího pokolení k počtu neutronů v předchozím pokolení, a dále střední doba života neutronů n v reakčním prostředí, zvaná též **střední doba neutronového cyklu**; je to doba oddělující dvě následující generace neutronů. Jestliže v určitém okamžiku je ve štěpném materiálu přítomno n neutronů, pak po uplynutí doby n jich bude k.n, takže jejich přírustek za dobu n činí k.n-n = n.(k-1). Pro rychlost změny počtu neutronů bude tedy platit rovnice dn/dt = n.(k-1)/n. Řešením této diferenciální rovnice je exponenciální závislost   
                 n(t) = no.e [(k-1)/n].t  ,  
kde no je počet neutronů v počátečním čase t=0. Dynamika nárustu či poklesu počtu neutronů, a tím i rozbíhání či ustávání štěpné reakce, je tím **prudší**, čím je multiplikační faktor k větší či menší než 1 a čím je kratší střední doba neutronového cyklu n. Pro **k>1** reakce **narůstá**, pro **k<1** reakce ustává, ve speciálním případě **k=1** se reakce udržuje na **konstantní úrovni**.

Aby se štěpná řetězová reakce udržela, musí vzniknout na každý zachycený tepelný neutron vyvolávající štěpení alespoň jeden nový neutron, který způsobí štěpení dalšího jádra.

Tato podmínka se dá vyjádřit pomocí veličiny, kterou nazýváme *koeficient násobení* (koeficient rozmnožení nebo též multiplikační koeficient). Je definován jako poměr počtu neutronů určité generace *ni* k počtu neutronů předcházející generace *ni-1*.

http://www.fjfi.cvut.cz/reaktorova_fyzika1/kap33_soubory/image002.gif.

 Veličina *k* se rovná počtu neutronů, který získáme na konci doby života jedné generace   
na každý neutron, který existuje na začátku.

Za jednu generaci je možné  získat *k ‑ 1* neutronů.

můžeme rozdělit na:

-kritický (k=1)

-podkritický(k<1)

-nadkritický(k>1)

http://www.fjfi.cvut.cz/reaktorova_fyzika1/kap33_soubory/image012.gif

*vzorec čtyř součinitelů*.



