**Декартово произведение детерминированных конечных автоматов.**

Пусть ***Ai* = (Qi, Σ, *fi*, *q0i*, Fi) –** детерминированные конечные автоматы ***1 i  n.***

Определим декартово произведение ***A1 A2*** детерминированных конечных автоматов для случая **n=2** над **общим входным алфавитом Σ**:

***A = A1 A2* = (Q, Σ, *f*, *q0*, F).**

Начальное состояние ***q0* = (*q01, q02*)  Q.**

Если ***q = (q1, q2)* Q** и **a  Σ,** где ***q1* Q1** и ***q2* Q2 ,** тогда

***f(q, a)* = (*f1(q1, a), f2(q2, a)*)  Q.**

Состояние **q = (q1, q2)  Q** является заключительным**:**

***q* F,** если ***q1*  F1** или ***q2*  F2.**

**Операция** взятия **декартового** **произведения** определяет детерминированный конечный автомат, который допускает объединение языков, допускаемых исходными автоматами-операндами:

**L(*A1 A2*) = L(*A1*)  L(*A2*).**

**Операция** взятия **декартового** **произведения** легко обобщается на случай **более двух автоматов.**

Эта **операция** удовлетворяет **ассоциативному закону.** Тогда конструирование автомата по формуле

***A = A1  A2* *… An*, n  2,**

не зависит отпорядка операций взятия декартового произведения**.**

**Состояния результирующего автомата *A*** представляются векторами, компоненты которых суть состояния соответствующих операндов-автоматов.

Автомат ***A1 A2*  *… An*, n  2,** допускаетобъединение языков, допускаемых исходными автоматами-операндами:

**L(*A1 A2*  *… An*) = L(*A1*)  L(*A2*)…  L(*An*).**