

ЗАКОНЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ГАЛЬТОНА

Н. В. Григорьева, Т. Г. Тюрнева

В работе рассмотрены законы наследственности Гальтона, установленные им на основании статистических исследований, которые позже стали основополагающими для такой науки, как евгеника [1] (учение о селекции применительно к человеку, а также о путях улучшения его наследственных свойств). Рассмотрим эти два закона подробнее:

- «Закон регрессии» [2] – закон, который гласит, что если по какому-либо признаку родители уклоняются от средней для данного населения величины признака, то их дети будут уклоняться от средней в ту же сторону, но на меньшую величину. Поэтому выдающиеся родители не могут надеяться иметь в такой же степени выдающихся детей, а родители малоценные (в смысле одаренности) избегают опасности иметь таких же малоценных детей. Этот закон был установлен в 1889 году.
- «Закон наследования от предков» [3] – закон, теоретически развивая первый, объясняет регрессии тем, что свойства детей определяются не только родителями, но и более далекими предками. У каждого из нас имеется два родителя, четыре деда, восемь прадедов и т.д. Средний рост этого множества предков равен среднему росту всего населения, что и заставляет детей регрессировать к среднему росту. Этот закон был открыт в 1897 году.

«Закон регрессии» был выведен на основании изучения роста 205 пар родителей и 930 их взрослых детей. Гальтон установил, что в среднем дети унаследовали от своих родителей только $\frac{2}{3}$ той величины, на которую родители уклонялись от среднего роста всего населения, на одну же треть произошла регрессия, то есть возврат к среднему росту.

Действительны ли на данный момент такие соотношения? Можно ли проследить и сейчас работу этого закона? Чтобы ответить на эти вопросы потребовалось собрать точно такие же данные, как некогда Гальтон, и провести исследования зависимости роста детей от роста родителей. Данные роста мужчин, женщин и их взрослых детей были получены в ходе опроса. Изучим рост 26 пар родителей и их 29 взрослых детей (19 юношей и 10 девушек). Введём обозначения: y_1 – рост сыновей, y_2 –

рост дочерей, y_3 – рост детей, x_1 – рост матерей, x_2 – рост отцов, x_3 – среднее арифметическое роста родителей. Исследования проводились в программе MS Excel. Установлены зависимости, которые дали результаты, указанные в таблице:

Зависимость	Уравнение зависимости	Коэффициент корреляции, r	Коэффициент детерминации, R^2
$y_3 \leftarrow x_3$	$y=0,9326x+12,439$	0,51	0,26
$y_3 \leftarrow x_1$	$y=0,6512x+64,958$	0,47	0,22
$y_3 \leftarrow x_2$	$y=0,7945x+32,374$	0,42	0,18
$y_2 \leftarrow x_3$	$y=0,886x+8,8377$	0,75	0,56
$y_2 \leftarrow x_1$	$y=0,6481x+53,781$	0,64	0,41
$y_2 \leftarrow x_2$	$y=0,9424x-6,2698$	0,77	0,59
$y_1 \leftarrow x_3$	$y=0,7234x+55,207$	0,63	0,4
$y_1 \leftarrow x_1$	$y=0,4735x+101,29$	0,58	0,34
$y_1 \leftarrow x_2$	$y=0,525x+87,268$	0,44	0,2

Вывод: первый закон Фрэнсиса Гальтона, всё ещё имеет вес при изучении наследования каких-либо признаков родителей детьми. Коэффициенты корреляции действительно оказались достаточно близкими к значению $2/3$, стоит заметить, что рост дочерей в большей мере определяется ростом отца, а рост сыновей сильнее зависит от среднего арифметического роста родителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Евгеника // URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Евгеника> (дата обращения: 24.04.2022)
2. Закон регрессии // URL: https://big_medicine.academic.ru/3478/ГАЛЬТОНА_ЗАКОНЫ (дата обращения: 24.04.2022)

3. Закон наследования от предков // URL: https://big_medicine.academic.ru/3478/ГАЛЬТОНА_ЗАКОНЫ (дата обращения: 24.04.2022).