

- 2) завершение программы;
- 3) незавершение программы;
- 4) тотальная корректность (частичная корректность и завершение);
- 5) частичная некорректность (некорректность при условии завершения);
- 6) некорректность (незавершение или частичная некорректность).

Рассмотрим теперь формальные постановки задач анализа корректности. С этой целью конкретизируем объект анализа. Как и в задачах спецификации, условимся рассматривать программы, начинающиеся с оператора START (первый выполняемый оператор) и заканчивающиеся оператором STOP (последний выполняемый оператор).

Спецификация программы *Prgm* осуществляется приписыванием индуктивных утверждений сечениям управляющего графа программы (точкам между операторами программы). При этом выходу оператора START приписывается входной предикат (предусловие) программы $P(x)$, определяющий множество допустимых значений исходных данных x (т. е. x — допустимо, если $P(x): true$), а выходу оператора STOP приписывается выходной предикат (постусловие) $Q(x, y)$, определяющий цель вычислений по данной программе (целевую функцию), т. е. желаемую связь между выходными данными y и исходными x .

Свойство частичной корректности определяется при этом формулой логики предикатов

$$PCOR (Prgm, P, Q): \forall x (P(x) \wedge fin(x) \Rightarrow Q(x, f(x))),$$

где $fin(x)$ — предикат завершения программы *Prgm*, начатой в состоянии x ; $f(x)$ — функция, вычисляемая программой *Prgm* (выходное состояние в момент завершения вычислений).

Учитывая введенное в § 2.3 понятие тройки Хоара $\{P\}A\{Q\}$, получаем: программа *Prgm* обладает свойством частичной корректности относительно P и Q тогда и только тогда, когда ее тройка Хоара истинна:

$$PCOR (Prgm, P, Q): \{P\}Prgm\{Q\}.$$

Заметим, что для формализации свойства частичной корректности нам потребовалось использовать невыразимый предикат завершения $fin(x)$ в качестве вспомогательного понятия. Свойство завершения, таким образом, определено как

$$FIN (Prgm, P): \forall x (P(x) \Rightarrow fin(x)).$$

Свойство тотальной корректности формально выражается как одновременное присутствие свойств частичной корректности и завершения:

$$TCOR (Prgm, P, Q): \forall x (P(x) \Rightarrow Q(x, f(x)) \wedge fin(x)).$$