

значение по какой-либо байесовской мере на параметрическом множестве Θ , характеризующей априорную возможность появления того или иного значения $\theta \in \Theta$. Другим возможным функционалом является верхняя грань функции риска, или более общо, верхняя грань средних рисков по системе байесовских мер. Тогда задача становится математически определенной вариационной задачей, однако разумный вид такого функционала существенно зависит от имеющейся дополнительной априорной информации об условиях эксперимента.

Полезно, однако, отметить, что в асимптотической теории оценивания, когда исходом эксперимента считается растущая последовательность отдельных независимых наблюдений, при естественной постановке задачи существуют решающие правила асимптотически оптимальные при любом описанном выше выборе функционала. Для примера сошлемся на упомянутую во введении оценку наибольшего правдоподобия в регулярной задаче параметрического оценивания, см. ниже § 11.

Рассмотрим теперь алгебру *марковских морфизмов*, определяемых *переходными распределениями вероятностей* $P(\omega; A')$ из одного измеримого пространства (Ω, \mathcal{A}) в какое-то другое (Ω', \mathcal{A}') . Каждое P есть \mathcal{A} -измеримая функция от $\omega \in \Omega$ при фиксированном $A' \in \mathcal{A}'$, и распределение вероятностей на \mathcal{A}' при фиксированном $\omega \in \Omega$. По формуле (2.1) оно задает гомоморфизм:

$$P : \text{Car}(\Omega, \mathcal{A}) \rightarrow \text{Car}(\Omega', \mathcal{A}') \quad (2.3)$$

совокупности $\text{Car}(\Omega, \mathcal{A})$ всех распределений вероятностей на (Ω, \mathcal{A}) в аналогичную совокупность на (Ω', \mathcal{A}') . Марковские морфизмы обладают свойствами:

1°. Если конечный объект морфизма P_{12} совпадает с начальным объектом морфизма P_{23} , то определена (и только в этом случае) их *композиция* $P_{13} = P_{12} \circ P_{23}$ с переходным распределением

$$P_{13}(\omega'; A''') = \int_{\Omega''} P_{12}(\omega'; d\omega'') P_{23}(\omega''; A''') \quad (2.4)$$

с начальным объектом от первого морфизма и конечным от второго, описывающая сквозной гомоморфизм

$$\text{Car}(\Omega', \mathcal{A}') \rightarrow \text{Car}(\Omega'', \mathcal{A}'') \rightarrow \text{Car}(\Omega''', \mathcal{A}'''). \quad (2.5)$$

2°. Для каждого объекта (Ω, \mathcal{A}) существует *единичный морфизм* P_{00} со свойством

$$P_{00} \circ P_{01} = P_{01}, \quad P_{20} \circ P_{00} = P_{20} \quad (2.6)$$

для всех P_{01} и P_{20} , для которых композиции определены. Он