

## Computing Invariant Scalar Products Associated with Permutation Groups

V. V. Kornyak (LIT JINR, Dubna)

*E-mail address:* kornyak@jinr.ru

Quantum-mechanical problems can be reformulated in a constructive manner in terms of invariant subspaces of permutation representations of finite groups. In this approach, which we call the permutation interpretation, quantum interferences are manifested as phenomena observable in the invariant subspaces. These phenomena are described quantitatively via the Born rule — the basic postulate of quantum mechanics, that links mathematical description with experiment. The Born rule is formulated in terms of scalar products in Hilbert spaces. We offer an algorithm that allows to

1. determine the structure of decomposition of a permutation representation into irreducible components
2. compute invariant scalar products in these components.

The algorithm involves computation of “orbitals” — an easily calculable basis of bilinear permutation invariant forms — and multivariate polynomial factorization.

### Вычисление инвариантных скалярных произведений ассоциированных с группами перестановок

В.В. Корняк (ЛИТ ОИЯИ, Дубна)

*E-mail address:* kornyak@jinr.ru

Квантово-механические проблемы можно переформулировать в конструктивной форме в терминах инвариантных подпространств перестановочных представлений конечных групп. При таком подходе, который мы называем перестановочной интерпретацией, квантовые интерференции представляют собой явления, наблюдаемые в этих подпространствах. Эти явления описываются количественно с помощью правила Борна — основного постулата квантовой механики, связывающего математическое описание с экспериментом. Правило Борна формулируется в терминах скалярных произведений в гильбертовых пространствах. Мы предлагаем алгоритм позволяющий

1. определить структуру разложение перестановочного представления на неприводимые компоненты
2. вычислить инвариантные скалярные произведения в этих компонентах.

Алгоритм включает построение “орбиталов” — легко вычисляемого базиса билинейных перестановочно инвариантных форм — и факторизацию полиномов многих переменных.