

Апенко Сергей Михайлович

2014-2015 учебный год

1. "Ренормгруппа и теория информации"

При преобразованиях ренормгруппы происходит переход от полного описания системы к эффективному описанию в терминах меньшего числа переменных но с измененными константами связи. Поэтому данное преобразование очевидным образом связано с потерей информации об исходных значениях части переменных.

При этом поведение ренормгруппового потока в пространстве констант связи очень напоминает поведение диссипативных систем с присущей им необратимостью. В двумерных теориях поля существует и аналог второго начала термодинамики - так называемая С-теорема Замолодчикова. Но связь этой теоремы с потерей информации остается неясной и продолжаются попытки выработать унифицированный теоретико-информационный подход к преобразованию ренормгруппы.

Литература:

1. K.G. Wilson, J. Kogut, Phys. Rep. 12 (75) (1974); K.G. Wilson, Rev. Mod. Phys. 47 (773) (1975).
2. J. Preskill, arXiv:quant-ph/9904022
3. S.M. Apenko, Physica A 391, 62 (2012), arXiv:0910.2097
4. C. Beny and T. Osborne, arXiv:1310.3188

2. "Ренормгруппа и теория оценивания"

Это довольно сложная тема и в настоящее время по ней, вероятно, возможен только более или менее осмысленный обзор литературы. Преобразование ренормгруппы оказалось очень плодотворным как в теории поля, так и в статистической физике. Поскольку это преобразование связано с переходом от большого числа исходных переменных к меньшему числу эффективных "медленных" переменных, оно очень похоже на то, что происходит при попытке оценить параметры системы по немногочисленным наблюдениям доступных на опыте наблюдаемых. Несмотря на очевидность данного сходства работы по этой теме только начали появляться и пока не ясно, может ли разработка указанной аналогии привести к каким либо нетривиальным результатам.

Литература:

1. K.G. Wilson, J. Kogut, Phys. Rep. 12 (75) (1974); K.G. Wilson, Rev. Mod. Phys. 47 (773) (1975).
2. C. Beny and T. Osborne, arXiv:1310.3188,