

О Т З Ы В

научного консультанта на диссертацию Астракова Сергея Николаевича «Методы поиска эффективных решений в распределенных системах», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в технике, экологии и экономике)

Диссертационная работа С.Н. Астракова, являющаяся завершённым научным исследованием, выполненном на высоком научном и методическом уровне, посвящена актуальной фундаментальной проблеме – разработке методов решения оптимизационных задач в специальных распределенных системах, допускающих сложные сетевые перераспределения однородного материального или информационного ресурса.

Полученные в диссертации результаты можно квалифицировать как новое крупное научное достижение в области разработки методов исследования распределенных систем и теории регулярных круговых покрытий.

Распределенные ресурсные системы допускают широкое многообразие структурных связей и гибкую систему параметрических оценочных функций, что позволяет адаптировать их к различным техническим, экономическим и социальным системам. Особенностью работы является то, что в ней реализованы новые системные принципы оценки «полезности» взаимодействий между элементами, которые стремятся к «улучшению» своих состояний. При таком подходе диссертанту удалось исследовать широкий класс динамических систем, в которых существуют равновесные состояния. По сути, исследованы специальные равновесия по Нэшу, ранее в научной литературе не рассматривавшиеся.

В диссертационной работе исследованы распределенные модели круговых покрытий, непосредственно связанные с проблемами повышения эффективности мониторинга пространственных областей с помощью беспроводных сенсорных сетей. Полученные результаты напрямую связаны с поиском оптимальных структур расположения сети датчиков и временных режимов их работы и, как следствие, с вопросами экономии затрат. В настоящее время результаты исследований сенсорных сетей широко востребованы в высокотехнологичных производственных областях.

Важнейшими результатами диссертанта по этому направлению работы являются ранее не рассматривавшиеся исследования моделей мониторинга протяженных объектов с критериями эффективного гарантированного покрытия.

Впервые сформулирована постановка задачи о внешнем мониторинге ограниченных областей и предложены оптимальные регулярные модели покрытий кругами одного, двух и трех различных размеров. Создана новая универсальная классификация регулярных круговых покрытий, позволяющая однозначно классифицировать все известные модели покрытий и по структуре, и по сложности, а также находить не учтенные ранее варианты. Особо следует отметить то, что в работе получен ряд фундаментальных результатов, касающихся геометрических свойств покрытий. Созданы вычислительные алгоритмы и программы, позволяющие совершенствовать управленческие решения для повышения эффективности функционирования различных технических объектов.

В процессе работы над диссертационной работой Сергей Николаевич Астраков продемонстрировал свой высокий профессиональный уровень, основы которого были заложены в специализированной физико-математической школе-интернате № 165 при Новосибирском государственном университете, механико-математическом факультете НГУ, который он окончил в 1978 году, успешном обучении в аспирантуре НГУ и защите кандидатской диссертации под научным руководством академика А.Д. Александрова. Астраков С.Н. является целеустремленным и трудолюбивым исследователем, совмещающим научную работу с педагогической деятельностью в Новосибирском национальном исследовательском государственном университете.

Результаты диссертационной работы, выносимые на защиту, получены соискателем лично. Результаты его работы многократно докладывались и обсуждались на Всероссийских и международных научных конференциях, симпозиумах и семинарах. Они опубликованы в виде монографии и более 50 научных работ, более трети которых составляют статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Диссертационная работа выполнена с применением современных математических и вычислительных методов исследования. Ее автор внес существенный вклад в развитие теории распределенных систем и математической теории пространственных круговых покрытий.

Представленная работа по актуальности, новизне и практической значимости в полной мере удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК Российской Федерации к работам, представленным на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. Считаю, что уровень решаемых задач и объем проведенных исследований соответствует докторской диссертации, а **Сергей Николаевич Астраков**, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в технике, экологии и экономике).

Научный консультант

директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Конструкторско-технологическом институте вычислительной техники Сибирского отделения Российской академии наук,
доктор физико-математических наук



С.К. Голушко