

Кафедра оптимального управления

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ И ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ

20 ноября 2019 г. (среда)

14:30--16:10

Ауд. 526а

**Центр математической биологии и экологии, кафедра математики,
Джадавпурский университет, Калькутта – 700032, Индия**

Прити Кумар Рой (Priti Kumar Roy) – профессор кафедры математики Джадавпурского университета Индии. Он является известным специалистом по нелинейной динамике систем и математическому моделированию. Объектами его исследования являются такие инфекционные заболевания, как ВИЧ, кожный лейшманиоз, филяриоз, и аутоиммунное заболевание псориаз. Им опубликовано более 90 научных работ в национальных и международных журналах. Он является автором книг “Mathematical models for therapeutic approaches to control HIV disease transmission” и “Mathematical models for therapeutic approaches to control psoriasis”, опубликованных издательством “Springer” в 2015 и 2019 годах. Профессор Прити Кумар Рой является почетным членом различных национальных и международных научных сообществ.

Priti Kumar Roy,

“Methanol Toxicology and Treatment: A Mathematical Study to Explore Alcohol Dynamics”

«Токсикология метанола и лечение: математическое исследование для изучения динамики алкоголя»

Отравление метанолом является распространенным явлением в странах с низким уровнем дохода, часто такая интоксикация вызывает серьезные метаболические нарушения. Это может привести к смерти из-за токсичности метанола. Хотя сам метанол может быть безвредным, он окисляется до формальдегида и далее распадается на муравьиную кислоту, высокие концентрации которой смертельны для людей. Расщеплению помогают два основных фермента: алкогольдегидрогеназа и формальдегид дегидрогеназы. Высокое накопление муравьиной кислоты в организме человека создает большие угрозы, в крайних случаях вызывающие смерть, если не лечить. При отравлении метанолом первичным терапевтическим средством является применение этанола, который назначается для замедления образования токсичных метаболитов путем конкурентного замещения метанола из-за его способности аффинного связывания. Более того, вспомогательная роль введения пациенту бикарбоната натрия, способствует нейтрализации метаболического ацидозиса у человека. В этой статье мы формулируем математическую модель для изучения влияния совместного введения этанола и бикарбоната натрия для лечения отравления метанолом у людей. Мы изучили систему аналитически и численно, и наблюдали динамику импульсной терапии. Был получен максимальный, зависящий от параметра, интервал времени дозирования, позволяющий выполнить полное конкурентное ингибирование метанола ниже безопасного порогового уровня, для восстановления пациентов, находящихся в состоянии алкогольного опьянения метанолом. Наши аналитические и численные результаты соответствуют опубликованным экспериментальным данным.