ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ В ФОТОНИКЕ

Эдуард Анатольевич Соснин

Факультет инновационных технологий, НИ ТГУ

-2018 -

Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины − обладание магистрантами:
1) современными знаниями, необходимыми для интенсификации их поисковой деятельности при разработке, оптимизации, модификации, применении приборов фотоники и оптоинформатики, включая устройства нанофотоники;
2) профессиональной эрудицией и методологической культурой в вопросах анализа своей научно-исследовательской и комплексной инженерной деятельности, выявления в ней технического и научного содержания, определения её места в развитии научного направления;
3) способностью применить приёмы решения изобретательских задач к проблеме самовоспитания творческой личности, ориентированной на ценности саморазвития и на самореализацию в области высоких технологий;
4) базовыми представлениями о защите объектов интеллектуальной собственности применительно к изобретательской практике.

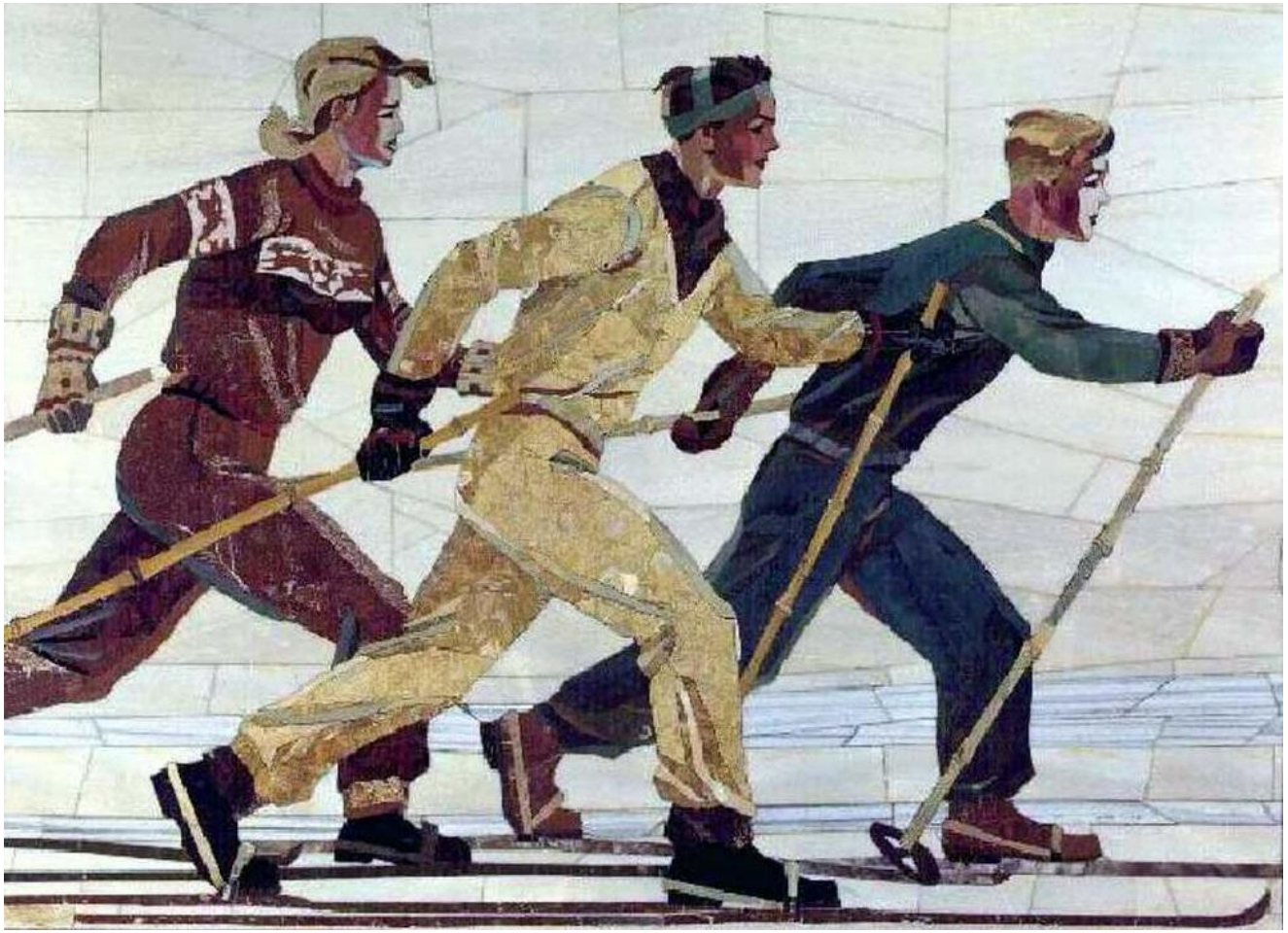
В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать:**

– способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
– готовностью анализировать и оценивать изобретательские решения, а также предлагать новые объекты техники и технологий;
– готовностью реализовать свой когнитивный потенциал, развивая свой интеллект и повышая профессиональный уровень;
– способностью разрабатывать элементы и устройства фотоники и оптоинформатики на основе существующей элементной базы.

Лекция 1. Найти себя в антропотехноценозах

Целенаправленная деятельность человека.
Происхождение техники.
Человек как стандартный элемент антротехнопоценозов.
Зачем изучать законы развития технических систем?

По-настоящему понять можно лишь то,
что пробуешь изменить.
Курт Цадек Левин (1890−1947), немецкий
социальный психолог



А.А. Дейнека, «Лыжники» (1950), флорентийская мозаика

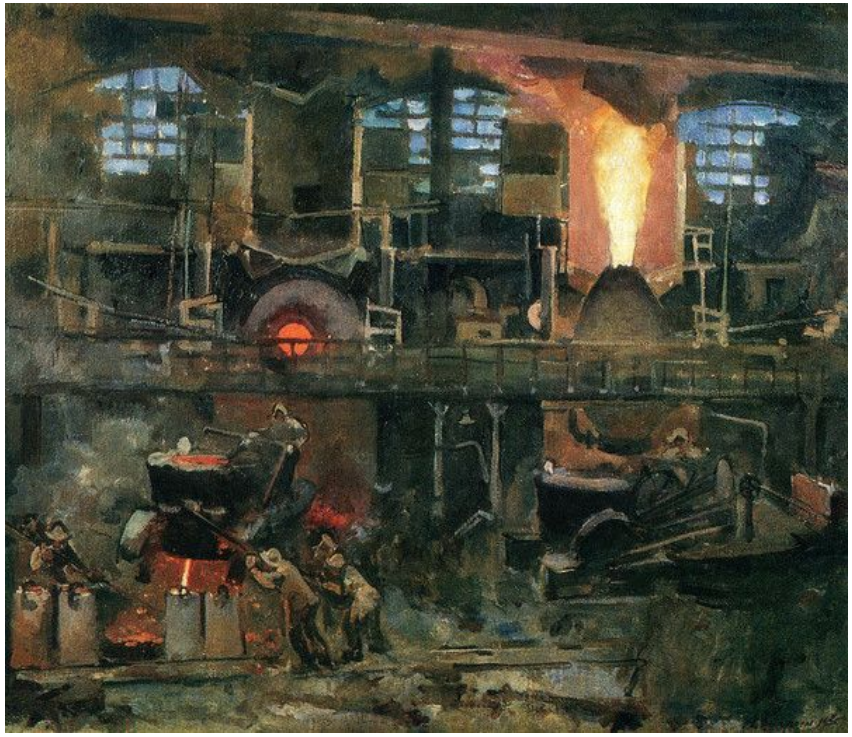
Управление собачьей упряжкой (1)

Собачья упряжка на Шпицбергене (фрагмет фотографии А. Шинкова (Лучшие фото недели от National Geographic от 26 июня 2011 г.)

Таблица 1.1

Социальная система (отношение «человек ↔ человек»)	Антропотехническая система (отношение «человек ↔ объект техники»)
Субъект использует других субъектов для достижения своей цели. Часто его цель в ходе взаимодействия меняется, и появляется единая цель образовавшегося сообщества – выживание	Субъект использует технику для достижения цели. Привыкнув использовать тот или иной инструмент, субъект отучается обходиться без него и должен поддерживать технику в рабочем состоянии, поскольку только вместе они эффективны
Между субъектами отношений есть социальный договор (явный или неявный), т.е. правила поведения, которые позволяют им действовать эффективно	Субъект вынужден использовать объект техники, следуя инструкции по эксплуатации (явной или неявной), чтобы не сломать технику или (в ряде случаев) не причинить вреда своему здоровью
Выживают те социальные группы (по А.Ф. фон Хайеку), которые могут конкурировать по своей производительности с другими группами, обновляя свою организационную структуру при изменении условий существования	Часть профессий как способов существования диады «человек + объект техники» (например, ремёсла гвоздарей, бочкарей, мутовщиков и прочих) вымерла, сменившись совершенно новыми формами кооперации людей с инструментами
В организациях одни люди «вытесняются» на нижний уровень иерархии, чтобы выполнять простейшие функции (посыльные, рабы, глашатаи), а другие «вытесняются» на уровень управления (менеджеры)	При взаимодействии с человеком одни объекты техники требуют только его мускульную силу, а другим, напротив, необходимо лишь управляющее действие человека (современная электродрель вращает сверло сама, но ей нужно указать, где и что крутить)

Американский пропагандистский плакат 1950-х годов, в ряду других аналогичных, намекает на необходимость тесного взаимодействия человека и механизмов.



А.В. Куприн, Бессемеровский цех (1930)

Человек, который не знает языков общения с операторами, становится непригодным для управления ими. Это уже первая ласточка по вытеснению человека из уровня управления системами.

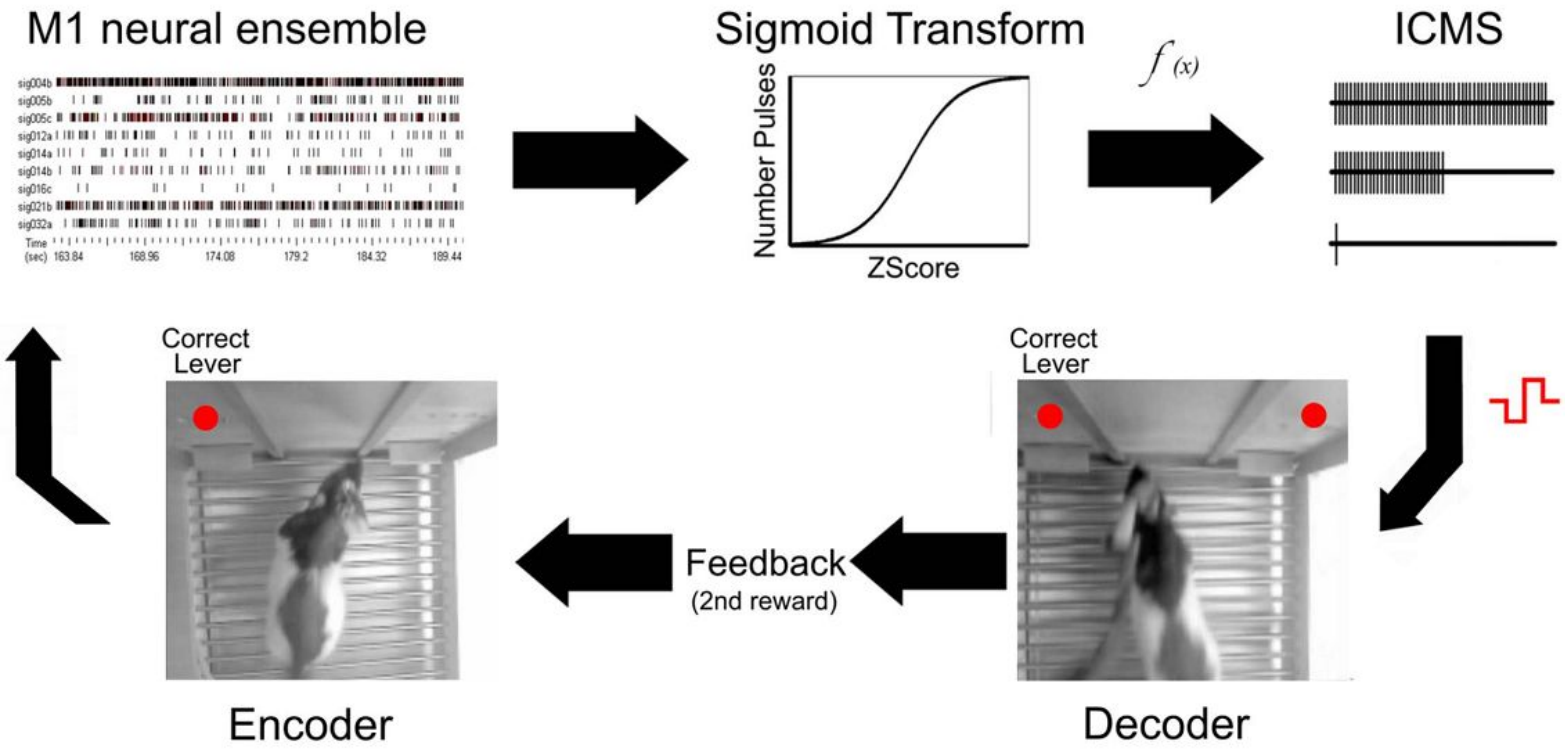


Схема кодирования и декодирования для передачи кортикальных моторных сигналов от крысы к крысе

Pais-Vieira M., Lebedev M., Kunicki C., Wang J. & Nicolelis M.A.L. A Brain-to-Brain Interface for Real-Time Sharing of Sensorimotor Information // Scientific Reports. − 2013. − Vol. 3. − Article number 1319. − http://www.nature.com/srep/2013/130228/srep01319/full/srep01319.html.

Выводы по лекции 1

1.1. Отношения между человеком и используемыми им операторами *Q* носят характер социальных отношений, т.е. для достижения некой цели происходит взаимодействие человек ↔ оператор.

1.2. Взрывной рост количества объектов техники за последние 40 лет привёл к тому, что в мире антропотехноценозов содержание «социальных» отношений не меняется, но меняется *количество и ролевой состав субъектов* отношений. Роль человека становится всё менее заметной.

Задания по лекции 1

1.1. Воспользуйтесь таблицей 1.1, чтобы найти аналоги социальных отношений в вашей профессиональной целенаправленной деятельности в области фотоники.

1.2. Найдите в своём окружении объекты техники, которые при выполнении своих функций почти не нуждаются в участии человека. И, напротив, найдите объекты техники, полностью зависимые от человека.