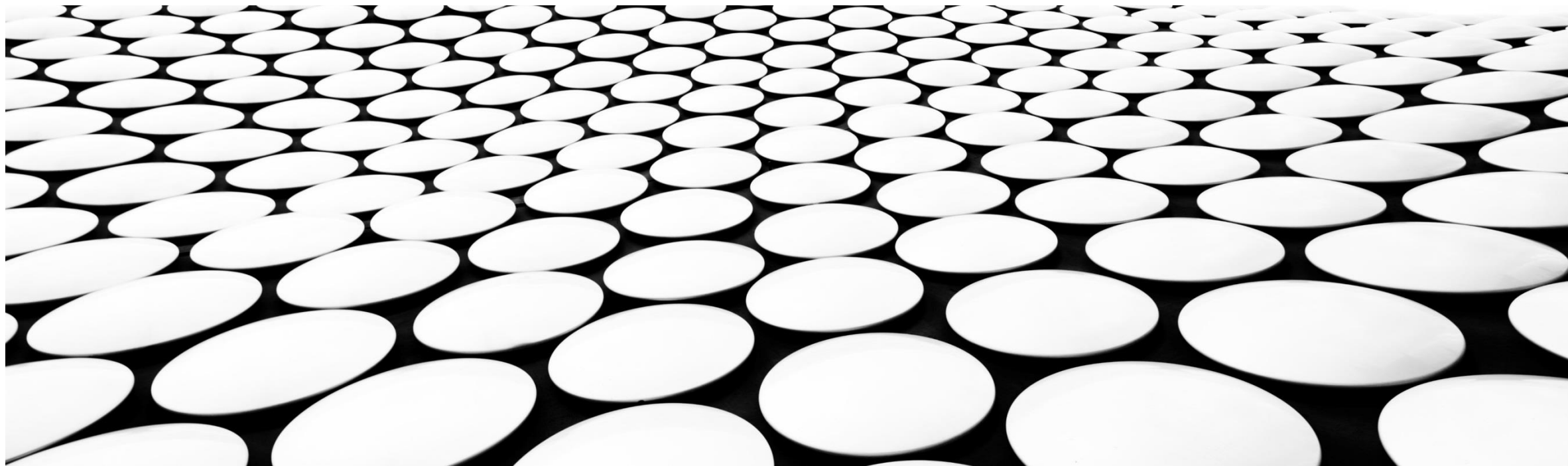

МИГРАЦИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ПОЧВЕ: МОДЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

ЕЖЕЛЕВ В.С.

к.б.н., с.н.с. ф-та почвоведения МГУ



НЕФТЯНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

- При фильтрации нефти в почве происходит нарушение ее водно-воздушного режима, изменение структуры почвы, трансформация углеродно-азотного баланса почвы и миграционных характеристик

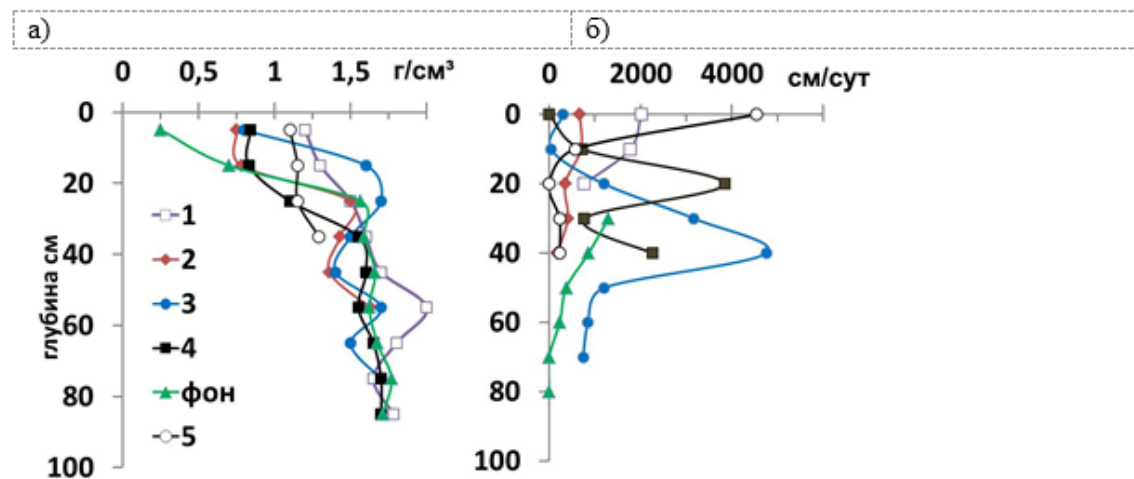
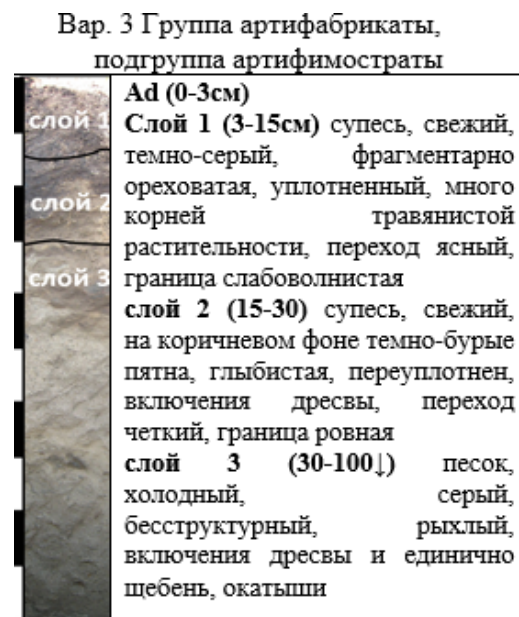
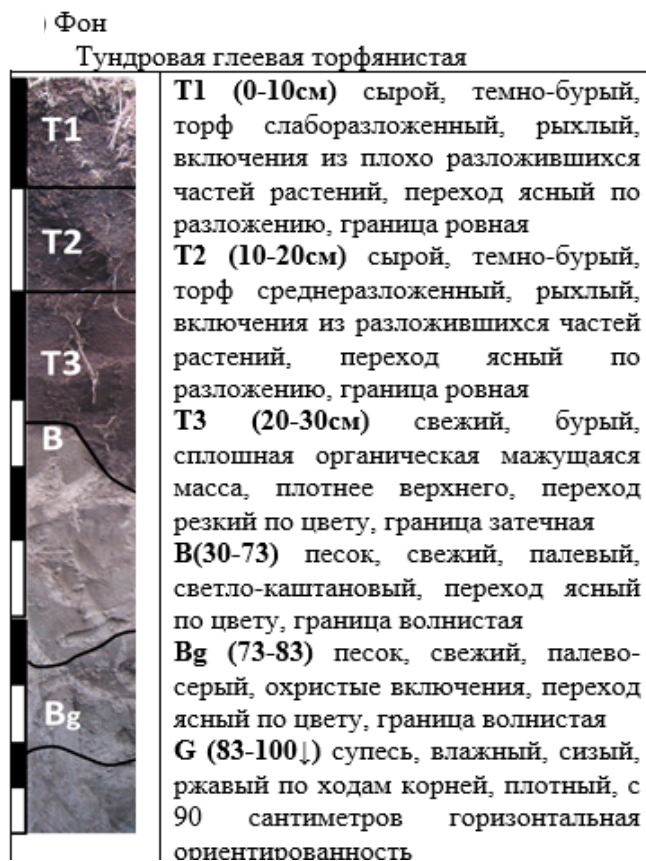


УСИНСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ КОМИ

- В 1994 году в Усинском районе Республики Коми произошла авария, которая вошла в книгу рекордов Гиннеса как самое масштабное загрязнение Земли. По некоторым оценкам объем, вылитый в результате на поверхность составлял до 270 000 тонн сырой нефти.

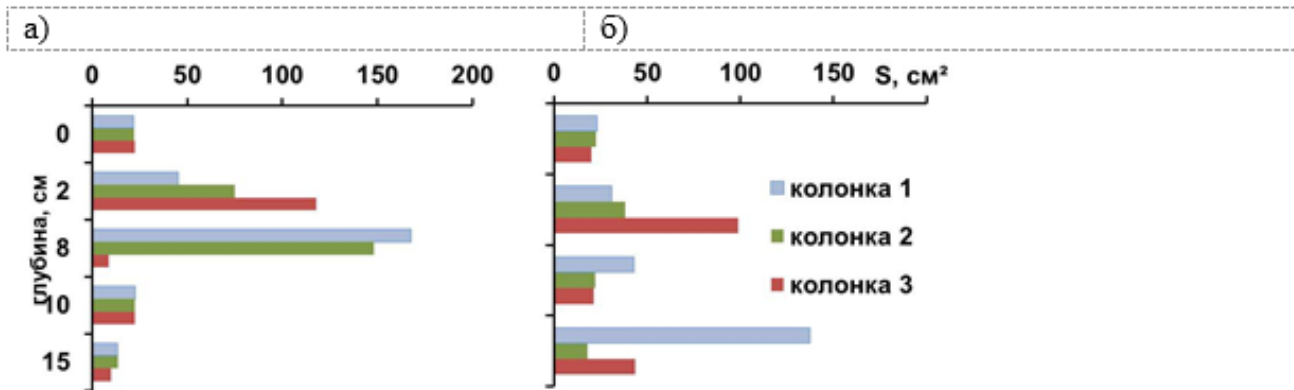


ОБЪЕКТЫ



Профильные распределения: а) плотности почв; б) коэффициента фильтрации (средние значения) фоновой почвы и вариантов рекультивированных почв

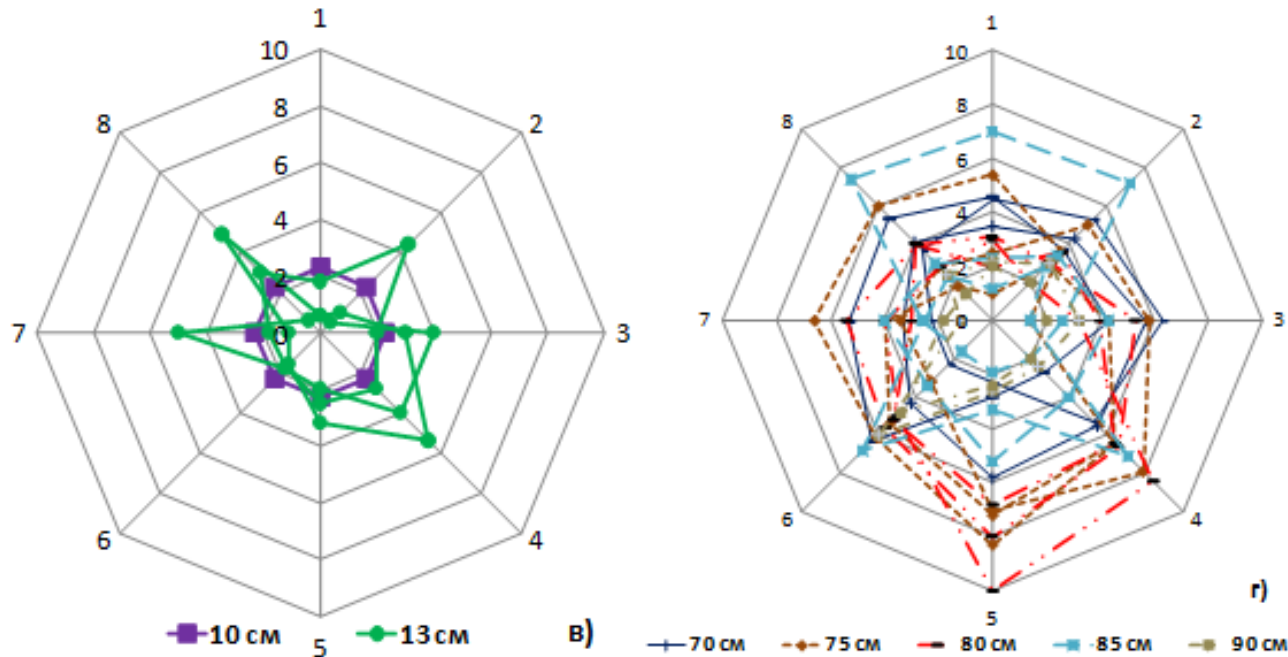
МОДЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ



Профильное распределение площадей окрашивания раствором ВВ в почвах варианта 3: а) автоморфных позиций; б) гидроморфных позиций

Для изучения возможности миграции влаги и веществ в вертикальном и латеральном направлениях автоморфных и гидроморфных позиций варианта 3 были проведены модельные эксперименты с использованием метки движения влаги красителя BrilliantBlue (BB). В фильтрационные трубки, установленные на разных глубинах, подавался равный объем раствора, после прохождения которого, исследовалось морфология пятен окрашивания, их смещение относительно центральной оси расчет площади окрашивания.

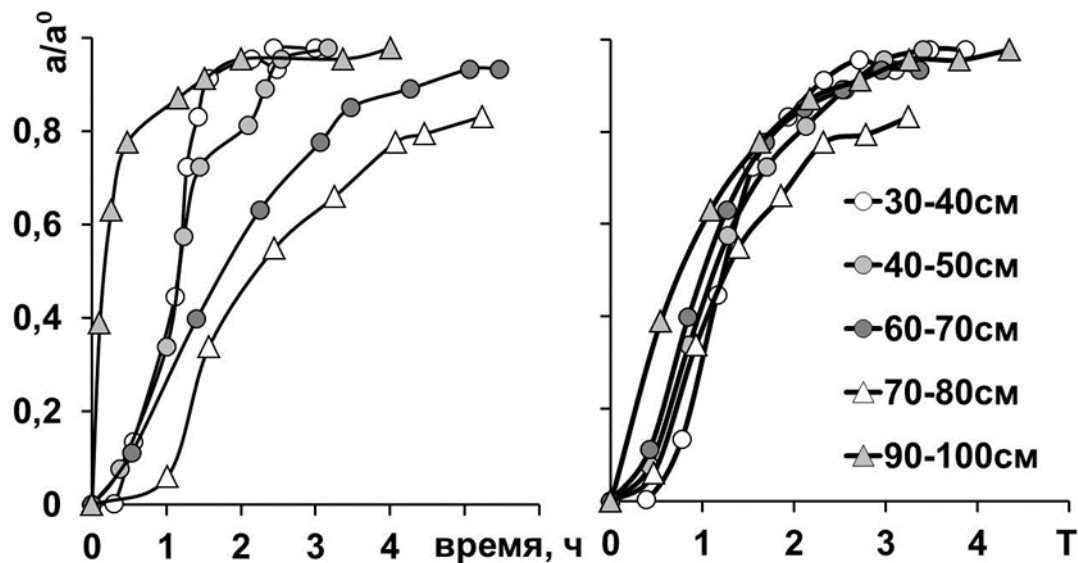
МОДЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ



Подтверждается гипотеза о возможности передвижения почвенной влаги по искусственно-созданному рельефу в поверхностном горизонте почв

Отклонение пятен окрашивания от центральной оси при установке фильтрационных трубок [см] на глубине: в) 10 см, г) на глубине 70 см.

ВЫХОДНЫЕ КРИВЫЕ ХЛОРИД-ИОНА ПОЧВЕННЫХ МОНОЛИТОВ ТУНДРОВОЙ ГЛЕЕВОЙ ТОРФЯНИСТОЙ ПОЧВЫ



Исследование скорости фильтрации нефти показало, что она способна достаточно быстро перемещаться вслед минерализованному поровому раствору, причем самая высокая скорость миграции была обнаружена в нижних горизонтах и достигала 200 см/сут.

ВЫВОДЫ

- Проведенный модельный эксперимент показал, что формирование условий для свободного передвижения почвенной влаги ведет к увеличению подвижности нефти и возможности ее миграции. Вероятно, к используемым технологиям очистки почв в северных регионах от углеводородов нефти будет эффективным явление промерзания почв для вымораживания (выдавливания) нефти, а в отдельные периоды поступления значительных количеств влаги возможно ее перемещение под влиянием водных потоков.