***Геологически й факультет, 1 курс, Абдыкадырова С. Б.***

***Нефтяное загрязнение грунтов криолитозоны***

В последнее десятилетие высокие темпы развития нефтепромышленности в криолитозоне создали острую геоэкологическую проблему, которая заключается в загрязнении природных и природно-технический систем нефтью и нефтепродуктами. Данная проблема требует глубокого всестороннего изучения, так как при попадании нефти в мерзлые грунты изменяются свойства не только грунтов, но и загрязнителя. Одновременно с этим оказывается активное, агрессивное воздействие на природу и инженерные сооружения. Грунты считаются загрязненными при содержании в них нефти более 0,05%.

При попадании техногенного загрязнения в грунты происходит перенос, накопление и трансформация нефти в верхних горизонтах пород криолитозоны. Характер миграции зависит от:

-положения очага загрязнений;

-геологического строения массива;

-климатических и мерзлотных условий

-состава, структуры и свойств пород, являющимися геохимическими барьерами.

В криолитозоне такими барьерами являются многолетнемерзлые породы (ММП) и шлиры льда, верхняя граница которых является ограничивающей для радиальной миграции нефти. Считалось, что ММП и лед практически непроницаемые, однако в ходе многочисленных экспериментов, было выявлено, что мёрзлые породы обладают достаточно высокой проницаемости для углеводородных загрязнителей. В промерзающих грунтах наблюдается перераспределение нефтяного загрязнения. Путями миграции нефтей при этом служат незаполненные льдом поры, микротрещины, а также пленки незамерзшей воды.

Нефть и нефтепродукты, попадая в почвы, проходят следующие этапы:

1) Физико-химическое разрушение;

2) Деструкция нефти и нефтепродуктов под действием микроорганизмов;

3) Стадия деградации полиаренов.

Углеводородное загрязнение пород криолитозоны влияет на их теплофизические свойства. Экспериментально было выявлено, что загрязнение всех мерзлых влагонасыщенных пород приводит к снижению коэффициентов тепло – и температуропроводности.

К настоящему моменту установлено, что в процессе загрязнения мерзлых грунтов нефтепродуктами, происходит изменение их микростроения и пористости, особенно в процессе циклического промерзания - протаивания. Это приводит к изменению прочности и деформационных свойств мерзлых грунтов. В результатам проведенных экспериментов (Павлов др., 2001) получено разнонаправленное действие загрязнения нефтью с высокой и низкой температурой затвердевания (+1 и - 20°C) на сегрегацию льда и криогенное пучение. В первом случае сегрегация льда и пучение уменьшилось, во втором - увеличилось (Основы геокриологии, 2008). 15-ти летний эксперимент, проведенный на Аляске с целью моделирования летнего и зимнего разливов, показал, что последний приводит к более существенному ущербу экосистеме. Для оценки влияния разливов нефти на глубину сезонного оттаивания (промерзания) и среднегодовую температуру дисперсных грунтов Р, Г. Мотенко, Нефьедевой и Э. Д. Ершовым проводились исследования в ЯНПО, в частности в района Тарко-Сале уже через год после разлива нефти начиналось многолетнемерзлое оттаивание мерзлых грунтов, а через пять лет глубина сезонного оттаивания увеличилась в 2 раз, в то время как до разлива глубина равнялась 1 м.

Таким образом, нефтяное загрязнение вызывает изменение теплофизических свойств мерзлых и промерзающих грунтов, количественные и качественные характеристики грунтов, альбедо поверхности и, конечно, наносит сильный ущерб окружающей среде в течение десятка лет.