

НПЗ	Глубина переработки нефти, %	Индекс комплексности Нельсона
ТАИФ-НК	74,3	2,85
Саратовский НПЗ	72,4	4,03
ОРскнефтеоргсинтез	60,3	3,87
Россия	71,9	4,31
Мир	85	5,9
Европа	>90	≈ 8

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что наибольший индекс Нельсона имеют нефтеперерабатывающие заводы нефтехимического профиля, при этом глубина нефтепереработки может быть невысокой [6].

Заводы нефтехимического профиля имеют не только высокий индекс Нельсона, но и более широкий ассортимент продуктов, следовательно они менее чувствительны к резким изменениям конъюнктуры рынка на тот или иной продукт. Заводы, имеющие высокий индекс Нельсона более устойчивы в современных рыночных условиях, легко адаптируются к различным изменениям, так как имеют не только широкий спектр нефтехимической продукции, но и намного большую прибыль, потому что их продукция более дорогая, а иногда и не имеет равных ей заменителей.

Список литературы:

1. Основы химической технологии: Учебн. для студ. химико-технологических спец. вузов / Под ред. И.П. Мухленова. – 4-е изд., М.: Высш. шк., 1991.-469с.
2. Левинтер М.Е. Глубокая переработка нефти: Учеб. пособие для вузов. - М.:Химия, 1992.-224с.
3. Леффлер У.Л. Переработка нефти/Petroleum refining/Пер. с англ.-2-е изд., пересмотр.-М.:ЗАО «Олимп-Бизнес», 2007.- 227с.
4. Интеллектуализация предприятий нефтегазохимического комплекса: экономика, менеджмент, технология, инновации, образование/ СПбГИЭУ; Под ред.И.А.Садчикова, В.Е. Сомова.- СПб: СПбГИЭУ,2006.-761с.
5. Кутепов А.М. Бондарева Т.И. Беренгартен М.Г. Общая химическая технология: Учебн. для техн. вузов. – М.:Высшая школа, 2003.
6. Назарчук Л.М. Инновации в нефтегазовом комплексе: Монография/Под ред. Г.Г.Бурлаки. - Киев: Национальная академия управления, 2007. - 280 с.

ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ

Ш.Х. Мирзозода, студент, Л.Г.Деменкова, ст. преп.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: mirzozoda99@bk.ru

Аннотация: В статье рассматриваются химические процессы, происходящие при деградации почв. Выделяются различные виды деградации почв. Отмечается главная причина деградации почв – антропогенный фактор. Уточняется, что обычно в почвах присутствуют одновременно различные виды деградации почв. Проведён анализ состояния почв Кемеровской области. Установлено, что отрицательный вклад в процессы деградации почв Кемеровской области вносят угледобывающие предприятия.

Abstrac: The article discusses the chemical processes occurring during soil degradation. There are different types of soil degradation. The main cause of soil degradation is the anthropogenic factor. It is specified that usually in the soils there are simultaneously various types of soil degradation. The analysis of the soil of the Kemerovo region. It has been established that coal mining enterprises make a negative contribution to the soil degradation processes in the Kemerovo region.

В соответствии с ГОСТ 27593–88 «Почвы. Термины и определения» под почвой понимают «самостоятельное естественноисторическое органоминеральное природное тело, возникшее на поверхности земли в результате длительного воздействия биотических, абиотических и антропогенных факторов, состоящее из твердых минеральных и органических частиц, воды и воздуха и имеющее специфические генетико-морфологические признаки, свойства, создающие для роста и развития растений соответствующие условия» [1]. А.М. Ивлевым даётся следующее определение почвы: «по-

верхностный слой литосферы Земли, обладающий плодородием и представляющий собой полифункциональную гетерогенную открытую четырёхфазную (твёрдая, жидкая, газообразная фазы и живые организмы) структурную систему, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов» [2]. В.В. Докучаевым подчёркивается, что почва – это «... вполне самостоятельное, тело, которое является продуктом совокупной деятельности:

- грунта;
- климата;
- растений и животных;
- возраста страны;
- рельефа местности» [3].

В современных условиях одним из факторов, формирующих почву, является техногенная деятельность, что приводит к разнообразным изменениям, в частности, меняются свойства почв. Кроме того, непоправимый ущерб вплоть до полного уничтожения почв наносят экстремальные воздействия. По статистическим данным, за период с 1990 по 2015 гг. площади сельхозугодий уменьшились на 33 млн. га [4]. Главная причина этого явления, безусловно, деградация почв, которая возникает, когда используемые человеком способы трансформации почв неадекватны процессам их образования и свойствам. Деградация почв приводит к снижению их плодородия, что является основным свойством почв. Педосфера – почвенная оболочка Земли – представляет собой в целом устойчивую систему, которая способна к саморегуляции и самовосстановлению. Однако эта способность почв может быть нарушена под воздействием ряда факторов:

- влияние критических масс вещества (наносами, пеплопадами);
- влияние выбросов вредных веществ различных производств и т.п.

Педосфера перестаёт выполнять свои важнейшие функции, к которым относятся: поддержание жизни на Земле, осуществление газообмена между сушей и атмосферой; регуляция биохимических и геохимических процессов на суше; формирование биологического круговорота на планете. Общеизвестно, что прежде всего антропогенное воздействие приводит к нарушению внутрпочвенных характеристик, отвечающих за водные, воздушные, тепловые свойства почв, т.е. тех, которые определяют плодородие почв. Кроме того, огромное значение имеют почвы как нейтрализаторы загрязнений, биологические и физико-химические адсорбенты. При нормировании химических веществ в почве учитывают непосредственную опасность, возникающую при контакте почвы с ними, а также более крупные и отдалённые последствия контакта гидросферы, атмосферы, литосферы и живого вещества с педосферой. Б. Коммонером сформулированы законы экологии: «первый закон – все связано со всем; второй закон – все должно куда-то деваться; третий закон – природа «знает» лучше; четвертый закон – ничто не дается даром» [5]. Следовательно, нельзя не забывать, что деградированные почвы – опасные объекты вследствие того, что они не выполняют защитные экологические функции, а также способны к инициированию общих деградационных процессов поверхности Земли, изменению климата планеты. Деградация почв ведёт к нарушению экологического равновесия, ухудшению условий жизни человеческого сообщества.

В настоящее время выделяют различные виды деградации почв – химическую, биологическую, физическую, механическую, которые возникают главным образом вследствие воздействия антропогенных факторов, причём каждый антропогенный фактор вызывает развитие разных видов деградации почв, и наоборот, одинаковые виды деградации почв могут появляться под действием различных антропогенных факторов. Обычно в почвах присутствуют в одно и то же время различные виды деградации почв.

Одним из видов деградации почв является химическая деградация, которая определяется химической природой и концентрацией веществ-загрязнителей, природными условиями, режимом хозяйственного использования территории и подчиняется сложным закономерностям. Процесс деградации начинается с поступления веществ-загрязнителей в почву. В движении веществ-загрязнителей по ходу геохимического потока можно выделить следующие стадии: разбавление, смешивание, перенос, осаждение, вынос, рассеяние. Анализ состояния почв Кемеровской области, проведённый нами, позволил выявить их главную особенность – большая доля нарушенных земель, утративших хозяйственную ценность и являющихся источником негативного влияния на окружающую среду. Отрицательный вклад в процессы деградации почв Кемеровской области вносят угледобывающие предприятия. Согласно статистическим данным Кемеровского филиала ФБУ «Территориальный фонд геологической информации по Сибирскому федеральному округу», площадь нарушенных земель по состоянию на 31.12.2017 составила 72,8 тыс. га, из них при разработке месторождений по-

лезных ископаемых – 67,5 тыс. га; за 2017 год нарушено земель 2,86 тыс. га (при разработке месторождений полезных ископаемых – 1,96 тыс. га), рекультивировано 1,05 тыс. га, что составило 36,7 % площади нарушенных земель [6]. Особенно опасна открытая добыча угля, при которой в зоне действия объектов образуются новые формы рельефа – техногенные ландшафты, в т.ч. карьерные выемки и отвалы пустой породы, терриконы различной высоты). Это приводит к полному разрушению почвенного покрова, выводу почв под отходы угледобывающей промышленности из сельскохозяйственного оборота, нарушениям биологических круговоротов, химическому загрязнению почв, расположенных вблизи техногенных новообразований (таблица 1).

Таблица 1

Влияние угледобывающих предприятий на почву

Антропогенная деятельность	Воздействие	Новообразования рельефа	Последствия
Строительство угледобывающих предприятий	Уничтожение почв, вывод из сельскохозяйственных земель	Котлованы, дамбы, террасы, плотины	Эрозия, потоки веществ, осушение, заболачивание
Добыча угля открытым способом	Уничтожение почв	Карьеры, разрезы	Эрозия, потоки веществ
Добыча угля закрытым способом	Отчуждение почв под терриконы	Терриконы, овраги, лога	Эрозия, потоки веществ
Складирование угля	Отчуждение почв под отвалы горной породы	Гряды, гребни	Эрозия, вторичные потоки веществ
Переработка угля	Отчуждение почв под хвостохранилища, золонакопители	Гряды, гребни	Эрозия, вторичные потоки веществ

А.М. Дербенцева и др. в качестве одной из причин химической деградации почв выдвигают закрытие большинства шахт, что приводит к подтоплению территорий, выходу на поверхность шахтных вод, содержащих загрязняющие вещества: содержание натрия и железа в них достигает 4 ПДК, бора – 6,7 ПДК [7]. Это связано с тем, что в период ликвидации шахтного хозяйства выработанное подземное пространство затапливается. Переувлажнение способствует ослаблению прочности пород, их сдвиганию. Геохимические потоки вещества стекают по поверхности отвалов, фильтруются через них, соединяются с продуктами растворения, образуя химически агрессивные растворы с реакцией среды от 4 до 8. Авторы пришли к выводу, что концентрация растворенных веществ в техногенных геохимических потоках максимальна непосредственно вблизи отвала, наибольшее количество веществ-загрязнителей также в истоке потока, самые высокие концентрации встречаются на расстоянии 0,3–6 км. Особенно велико содержание этих веществ под отвалами горных пород. Вышесказанное позволяет сделать вывод о необходимости организации горно-экологического мониторинга на территориях вблизи угледобывающих предприятий Кемеровской области.

Таким образом, химическая деградация почв заключается в изменении свойств почвы вследствие различных причин природного и антропогенного характера. Можно выделить две группы причин химической деградации:

- изменения, вызванные выносом элементов минерального питания, гумуса за счёт культивации сельскохозяйственных культур, уменьшения рН за счёт внесения удобрений, имеющих кислый характер, а также за счёт окисления почвенных сульфидов;
- изменения, вызванные загрязнением почв отходами промышленности и коммунального хозяйства, избыточными дозами удобрений, пестицидов, кислотными дождями и др. Установлено, что изменения трудно предсказать, т.к. они определяются характером возделываемых культур, применяемыми удобрениями, используемыми схемами севооборота и др. [7].

В заключение отметим, что химическая деградация почв неизбежна при любой деятельности предприятий агропромышленного комплекса, а при развитии производства, росте урбанизации, расширении транспортной сети, нарушения почвы могут достигать гигантских размеров.

Список литературы:

1. ГОСТ 27593–88 «Почвы. Термины и определения» [Электронный ресурс] // Википедия. – https://ru.wikisource.org/wiki/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_27593%E2%80%9488 (дата обращения: 16.09.2018).
2. Ивлев, А.М. Эволюция почв [Текст] / А.М. Ивлев. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 2005. – 99 с.
3. Докучаев, В.В. Картография русских почв [Текст] / В.В. Докучаев. – С-Пб.: Типография Киршбаума, 1879. – 115 с.
4. Основные показатели сельского хозяйства в России [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140096652250 (дата обращения: 10.09.2018).
5. Коммонер, Б. Замыкающийся круг [Текст] / Б. Коммонер. – М.: Гидрометеиздат, 1974. – 280 с.
6. Почвы и земельные ресурсы [Электронный ресурс] / Кемеровский филиал Федерального бюджетного учреждения «Территориальный фонд геологической информации по Сибирскому федеральному округу». – <http://geofondkem.ru/branch.htm> (дата обращения: 17.09.2018).
7. Дербенцева, А.М. Химическая деградация почв под воздействием техногенных геохимических потоков [Электронный ресурс] / А.М. Дербенцева, А.И. Степанова, Л.Т. Крупская // ГИАБ – 2005. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/himicheskaya-degradatsiya-pochv-pod-vozdeystviem-tehnogennyh-geohimicheskikh-potokov> (дата обращения: 17.09.2018).

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЭНЕРГЕТИКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

С.В. Стаценко студент, П.В. Родионов, старший преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64

E-mail: lisi4ka1997@bk.ru

Аннотация: На основании использованных источников проведен анализ влияния факторов направлений современной энергетики на окружающую среду. Рассмотрены влияния трёх видов энергетики. Влияние на окружающую среду каждого вида по отдельности. Выявлено, что человечество до сих пор не создало экологически чистых способов получения энергии и сохранения не возобновляемых ресурсов.

Abstract: Based on the sources used, the analysis of the influence of the directions of modern energy on the environment was carried out. Influences of three types of power are considered. Effect on the environment of each species separately. It has been revealed that mankind has not yet created environmentally friendly ways of obtaining energy and preserving non-renewable resources.

Для того чтобы разобраться какие источники энергии являются экологически безопасными, необходимо понять что же включают в себя источники энергии и в чем отличие экологически чистых источников от обычных загрязняющих окружающую среду.

На данный момент существуют четыре направления энергетики:

- традиционная энергетика;
- гидроэнергетика;
- атомная энергетика;
- возобновляемые источники энергии.

Самые серьезные проблемы в плане экономики и экологии создает неконтролируемое использование невозобновимых энергоресурсов ископаемых топлив. Человек использует меньше возобновимых ресурсов не потому, что они меньше, а лишь из-за того, что их колоссальная энергия непостоянна, а также распределена на больших территориях, мало концентрирована и плохо поддается контролю [1].

Энергетическая система основанная на высокоэффективном использовании возобновляемых ресурсов, должна быть менее уязвимой при различных экономических ситуациях. По данным прогноза уже к 2020 году эти источники заменят около 2,5 млрд. т. топлива, их доля в производстве электроэнергии составит 8%. [2]

Россия имеет определенный опыт в области нетрадиционной энергетики. На данный момент полным ходом идет разработка проектов в сфере строительства геотермальных электростанций, мощность которых составит 250 мегаватт.