



УДК 631.42

Проблема оценки нефтезагрязнения почв в Иркутском регионе

Н. И. Гранина, М. В. Васильев

Иркутский государственный университет, Иркутск.

E-mail: granina_n@list.ru

Аннотация. Обсуждаются проблемы нефтезагрязнения почв в Иркутском регионе, которые до сих пор остаются нерешёнными и вызывают многочисленные дискуссии. Представлен анализ современного экологического состояния почв Иркутской области. Подчеркивается влияние региональных особенностей почв на степень воздействия нефти и нефтепродуктов и его последствия.

Ключевые слова: почвы, экология, загрязнение, нефтепродукты, нормирование, самоочищение почв, рекультивация.

Введение

Почвы Иркутской области характеризуются выраженной «самобытностью» [13]. Большая протяжённость территории с севера на юг определяет значительные изменения экологических условий почвообразования в контексте широтной зональности, а удалённость от морей и расположение в центре Азиатского материка – своеобразие климатических условий, отличающих территорию области от других регионов страны.

Увеличение объёмов добычи нефти и расширение сети нефтепроводов на территории области приводит к усилению техногенной нагрузки на окружающую среду, в том числе на почву. Загрязнение почв нефтью принимает угрожающие размеры, оказывает всё более и более сильное воздействие на окружающую среду и становится дополнительным источником экологической нагрузки. Степень загрязнения почв и его последствия зависят от продолжительности техногенного воздействия, состава и концентрации компонентов нефти, а также ландшафтно-геохимических особенностей территории, среди которых почвенные условия занимают одно из ведущих мест.

Многие вопросы оценки воздействия и ликвидации последствий загрязнения почв Иркутской области нефтью до сих пор не решены. В этих условиях анализ состояния проблемы нефтезагрязнения почв, оценки уровня воздействия и скорости их самоочищающей способности приобретает особую актуальность.

Материалы и методы

Материалами для анализа современного состояния проблемы нефтезагрязнения территории Иркутской области послужили данные из государственных докладов «О состоянии и охране окружающей среды Российской Федерации»; материалы к государственному докладу «О состоянии природной среды по Иркутской области»; фондовые материалы и отчёты Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), Восточно-Сибирского филиала ФГУП «Госземкадастрсъёмка» – ВИСХАГИ им. П. Р. Повича, Управления Росприроднадзора Иркутской области, кафедры почвоведения Иркутского госуниверситета.

Результаты и обсуждение

Анализ данных из вышеперечисленных источников и собственных материалов позволил выявить, что на территории Иркутской области формируются почвы с резко выраженными региональными особенностями, которые отличают их от почв других регионов, расположенных в тех же широтах. К природным факторам, ограничивающим самоочищающую способность почв и развитие хозяйственной деятельности, можно отнести: резко континентальный климат региона; высокие амплитуды колебаний температуры воздуха, низкий показатель теплообеспеченности почв. Годовая сумма температур приземного слоя воздуха выше +10 °С ($\sum t^{\circ} > 10^{\circ}$) лежит в диапазоне от 900 до 1400 °С. Продолжительность периода отрицательных температур верхнего (0,2 м) слоя почвы – от 5 до 8 мес. Глубина промерзания почв – от 1,25 до 3 м [1].

Кроме того, для территории области характерно разнообразие почвообразующих пород (от морских осадочных кембрийских и юрских континентальных до древних палеогеновых, неогеновых и архейских, палеозойских пород берега оз. Байкал); резкие перепады абсолютных высот в рельефе (от 500 м в восточной части Иркутско-Черемховской равнины до 2 500 м в Байкальском хребте); высокая сейсмичность (до 10 баллов по шкале MSK-64 [8]); наличие по долинам рек и депрессиям в Приольхонье островов вечной мерзлоты мощностью 20–80 м), а также бугристо-западинный рельеф на месте деградации последней [1; 4; 5; 7; 10]. Разнообразие в сочетании этих условий определяют различия не только в наборе типов почв, но и в свойствах однотипных почв. Здесь агрохимические и мелиоративные мероприятия, апробированные в других регионах, далеко не всегда могут дать положительный эффект [2].

По территории области проходит более 2 тыс. км трассы нефтепроводов «Красноярск – Иркутск» и «Омск – Иркутск» и керосинопровода «Ангарск – Иркутск». Изношенность трубопроводов за 30-летний срок эксплуатации достигает 40 % и более, и их состояние не отвечает современным требованиям безопасности. В связи с этим на трубопроводах участились аварии.

Так, крупная авария отмечена в Заларинском районе (пос. Тыреть, 1993 г.), где на 654-м км нефтепровода «Красноярск – Иркутск» из-за расхождения шва произошел разлив 25 тыс. м³ нефти, что подвергло загрязне-

нию сельскохозяйственные земли на площади 71 га; здесь было выявлено превышение фонового уровня (ФУ) содержания нефтепродуктов в 7 500 раз. В Тулунском районе при аварии нефтепровода в 1995 г. загрязнение нефтепродуктами превысило более 100 фоновых значений (ФЗ), в соседнем Куйтунском районе даже через год после аварии и проведённой в 1998 г. рекультивации почв содержание нефтепродуктов осталось на уровне 494 ФЗ. В г. Усолье-Сибирском в результате незаконной врезки в трубопровод в 2012 г. в р. Ангару попало более 44 т. дизельного топлива, образовав нефтяное пятно размером в 10 км. Из-за загрязнения было остановлено снабжение питьевой водой 75 тыс. человек в городах Черемхово и Свирск и пос. Михайловке.

В 2003 г. Восточно-Сибирским филиалом ФГУП «Госземкадастрсъёмка» – ВИСХАГИ проведено обследование последствий аварии, произошедшей в 1993 г. на трассе нефтепровода близ пос. Тыреть Заларинского района, в результате которого было установлено, что спустя 10 лет содержание токсиканта в почвах обследуемой территории превышало фоновый уровень в 152 раза. Среднее содержание остаточных нефтепродуктов в зоне загрязнения составило 216 ФЗ, максимальное – достигало 850 ФЗ, за пределами пятна среднее содержание нефтепродуктов находилось на уровне 2,3 ФЗ. По данным обследования 2012 г. максимальное содержание нефтепродуктов в одной из проб превысило фоновое значение в 188 раз, основной массив загрязнения превышал фоновые показатели в 20–40 раз. Таким образом, за неполные десять лет уровень загрязнения снизился только вчетверо [12].

В настоящее время дополнительно к имеющимся трассам нефтепроводов вводится в действие сеть нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО) и первая его линия (ВСТО-1) «Тайшет – Сковородино», проложенная по территории Иркутской области. Трасса, протяжённостью в 4 700 км, мощностью в 80 млн т нефти в год и объёмом поставок в 300 тыс. баррелей нефти в сутки, пройдёт по скальным и песчаным породам, болоту, тайге и зоне вечной мерзлоты с низкими зимними температурами, высокой сейсмичностью и значительным числом водных препятствий. Для предупреждения аварий при эксплуатации нефтепровода применены особые технические решения. Между тем для проведения дальнейшего мониторинга потребуются комплексная оценка состояния среды вдоль трассы (в том числе почв) и определение фоновых значений содержания нефтепродуктов в последних до начала реализации проекта.

До настоящего момента на территории Иркутской области комплексное обследование почв и оценка влияния нефти на всю совокупность почвенных параметров не проводились. Многие вопросы, связанные с оценкой воздействия нефтяного загрязнения на почвенный покров, до сих пор остаются нерешёнными. В области отсутствуют нормы воздействия нефтепродуктов на почвы и таксы для определения ущерба в стоимостной форме [3–5].

Кроме того, сведения по почвенным ресурсам Иркутской области устарели, полной и достоверной оценки масштабов нефтяного загрязнения не имеют ни административные органы, ни нефтяные компании. Приводится

лишь ориентировочная оценка воздействия нефтедобывающего комплекса на окружающую природную среду конкретных территорий. Имеет место массовое сокрытие нефтедобывающими предприятиями случаев аварийных загрязнений окружающей природной среды. Материалы о загрязненности природных сред (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод), представляемые в природоохранные и контролирующие органы, фрагментарны и во многих случаях разноречивы. Официальные статистические данные занижены.

Серьёзным недостатком является отсутствие научно обоснованных и утверждённых государственных стандартов допустимого содержания нефти и её компонентов в почвах. Нет ранжирования предъявляемых требований по отношению к землям различного местоположения и использования. В настоящее время в имеющейся нормативной литературе предлагается широкий диапазон безопасных уровней воздействия нефтепродуктов на почву. В разных документах допустимая концентрация углеводородов в зависимости от типа почв устанавливается от 20–80 [14] до 3–5 [15] г/кг.

В настоящее время в качестве критерия оценки нефтезагрязнения почв применяется фоновое значение, разработанное для районов, в которых не ведётся добыча нефти, и равное 40 млн^{-1} содержания углеводородов в почве. Кроме того, используются ориентировочно возможные безопасные уровни воздействия, которые разработаны менее чем для 1 % нефтепродуктов. По-видимому, такая ситуация во многом обусловлена многоплановым воздействием нефти на почвенную систему, что и создаёт трудности в выработке критериев определения её допустимого содержания в условиях Иркутской области [6].

Заключение

Несмотря на актуальность и важность проблемы загрязнения почв нефтепродуктами, многие вопросы не решены и требуют незамедлительного решения. Основные проблемы связаны с отсутствием Федерального закона «Об охране почв»: отдельные правовые установки имеются только в некоторых регионах России. Не существует специальной федеральной службы учёта и контроля экологического состояния почв (не только сельскохозяйственного назначения); несовершенна нормативно-правовая база ответственности землепользователей в области экономической оценки, нормирования, контроля и мониторинга состояния почв, требуется ужесточение законодательства в области оборота земель; не установлены и не утверждены региональные нормы допустимого остаточного содержания нефтепродуктов в почве и таксы для расчёта ущерба в стоимостной форме. Нет региональной программы по мониторингу земель (лишь в пяти районах области проведены обследования земель сельскохозяйственного назначения). Не проводится почвенная съёмка. Устарели карты и материалы аналитического исследования почв и систематические списки почв региона, не сопоставима номенклатура почв, используемая учёными и производителями. Классификация почв Иркутской области разработана недостаточно. Все эти вопросы требуют незамедлительного решения.

Список литературы

1. Атлас. Иркутская область: экологические условия развития. – М. ; Иркутск, 2004. – 90 с.
2. Воробьева Г. А. Почвенные ресурсы – необходимый компонент стратегии устойчивого развития Иркутской области / Г. А. Воробьева, Н. В. Вашукевич, С. Л. Куклина // Экология и природопользование. – 2010. – № 4. – С. 346–352.
3. Воробьева Г. А. Почвы Иркутской области: вопросы классификации, номенклатуры и корреляции / Г. А. Воробьева. – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 149 с.
4. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Иркутской области в 1997–1998 гг.» / Гос. ком. РФ по охране окруж. среды Иркут. обл. – Иркутск, 1999. – 303 с.
5. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2007 году» / Гл. управление природ. ресурсов и охраны окруж. среды МПР России по Иркут. обл. ; Администрация Иркут. обл. – Иркутск, 2008. – 360 с.
6. Добровольский Г. В. Экология почв. Учение об экологических функциях / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. – М. : Изд-во МГУ, 2012. – 421 с.
7. Иркутская область (Природные условия административных районов) / Н. С. Беркин [и др.]. – Иркутск : Изд-во Иркут. ун-та, 1993. – С. 87–94
8. Карта «Общее сейсмическое районирование территории Российской Федерации» – В, ОСР-97. – М. : ОИФЗ РАН, 1997.
9. Кузьмин В. А. Почвы центральной зоны Байкальской природной территории (эколого-геохимический подход) / В. А. Кузьмин. – Иркутск : Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2002. – 166 с.;
10. Кузьмин В. А. Экология почв Прибайкалья / В. А. Кузьмин // Почвоведение. – 2000. – № 3. – С. 380–390.
11. Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды : утв. Приказом Минприроды РФ № 238 от 08.07.2010.
12. Оценка уровня загрязнения земельного участка в месте разлива нефти. Земельный участок площадью 33 га, расположенный в пос. Тыреть Заларинского района Иркутской области : анализ. Записка / Вост.-Сиб. филиал ФГУП «Госземкадастръемка». – Иркутск : ВИСХАГИ им. П. Р. Повича, 2012. – 56 с.
13. Соколов И. А. Основные закономерности экологии почв / И. А. Соколов // Почвоведение. – 1990. – № 7. – С. 117–128.
14. Чижов Б. Е. Регламент на приемку земель, временно использованных при разведке, обустройстве и эксплуатации месторождений нефти и газа в Ханты-Мансийском автономном округе / Б. Е. Чижов, А. М. Вегерин, А. И. Захаров. – Ханты-Мансийск, 1994. – 37 с.
15. Экология. Нормативно-методические и правовые основы создания постоянно действующей службы нефтеэкологического мониторинга и принципы ее финансового обеспечения : тез. докл. 2-й Междунар. конф. – СПб. : ВНИГРИ, 1998. – 70 с.

Problem of Assessing of Soil Petropollution in Irkutsk Region

N. I. Granina, M. V. Vasilyev

Irkutsk State University, Irkutsk

Abstract. Problems of soil petropollution of Irkutsk region which remain till now unresolved are discussed and cause numerous discussions. The analysis of a modern ecological condition of Irkutsk region soils is presented. Influence of regional features of soils on degree of oil and oil product influence on soils and its consequences is underlined.

Keywords: soils, ecology, pollution, oil products, rationing, self-cleaning of soils.

Гранина Наталья Ивановна
кандидат биологических наук, доцент
заведующий кафедрой
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
тел.: (3952) 24–18–55
e-mail: granina_n@list.ru

Granina Natalya Ivanovna
Candidate of Sciences (Biology), Associate
Professor, Head of the Department
Irkutsk State University
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003
tel.: (3952) 24–18–55
e-mail: granina_n@list.ru

Васильев Максим Владимирович
аспирант
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
тел.: (3952) 24–18–55
e-mail: m_vasilyev@mail.ru

Vasilyev Maksim Vladimirovich
Postgraduate
Irkutsk State University
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003
tel.: (3952) 24–18–55
e-mail: m_vasilyev@mail.ru