

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Давидов О.М. Основи ветеринарно-санітарного контролю в рибористві: Посібник / О.М. Давидов, Ю.Д. Темніханов. – К.: Фірма «ІНКОС», 2004 – 144с.
2. Давидов О.Н. Болезни пресноводных рыб / О.Н. Давидов, Ю.Д. Темниханов. – К.: «Ветинформ», 2003. – 544.
3. Наконечна М.Г., Петренко О.Ф., Постой В.В. Хвороби риб з основами рибориства.-К.:Наук. світ, 2003.-222 с.: іл..
4. Полтавченко Т.В., Богатко Н.М., Парфенюк І.О. Санітарія та гігієна в рибористві. Лабораторний практикум.- Рівне: НУВГП, 2016.- 120 с.
5. Секретарюк К.В., Данко М.М., Стибель В.В. Ветеринарна санітарія і гігієна в рибористві.- М., 2002.-177 с.

УДК 622.276:502:612.014.461: 543.613.2:556.142

**АНАЛІЗ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ
НА ТЕРИТОРІЇ ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО КОМПЛЕКСУ**

Санжаревська О.І. - аспірант

Романович І.С. - аспірант

Сененко Н.Б. - к. фіз.-мат. н., доцент,

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Представлено результати експериментальних досліджень основних агрохімічних показників ґрунту та вмісту нафтопродуктів у пробах, відібраних на різних відстанях і напрямках від свердловини та газоконденсатопроводів, які спрямовані до установки комплексної підготовки газоконденсату (УКПГ). Визначено основні негативні наслідки впливу нафти і газоконденсату на земельні угіддя та доведено необхідність охорони родючих земель, які зазнають впливу промислових підприємств.

Ключові слова: ґрунт, газоконденсат, УКПГ, свердловина, агрохімічний аналіз, вуглеводні, шламовий амбар.

Санжаревская О.И. Романович И.С. Сененко Н.Б. Анализ техногенного загрязнения почв на территории газоконденсатного комплекса

Представлены результаты экспериментальных исследований основных агрохимических показателей почвы и содержания нефтепродуктов в пробах, отобранных на разных расстояниях и направлениях от скважины, а также газоконденсатопроводов, направленных к установке комплексной подготовки газоконденсата (УКПГ). Определены основные негативные последствия влияния нефти и газоконденсата на земельные угодья и доказана необходимость охраны плодородных земель, подвергающихся воздействию промышленных предприятий.

Ключевые слова: почва, газоконденсат, УКПГ, скважина, агрохимический анализ, углеводороды, шламовый амбар.

Sanzharevska O.I. Romanovich I.S. Senenko N.B. Analysis of technogenic pollution of soils on the territory of the gas condensate enterprise

The results of experimental studies of basic agrochemical parameters of the soil and the content of petroleum products in the samples are presented. The samples were taken at different distances and directions from the gas condensate well and pipelines leading to the installation of the complex preparation of gas condensate (ICPG). The main negative effects of the impact of oil and

gas condensate on the lands were determined. The need to protect fertile lands exposed to the impact of industrial enterprises is substantiated.

Keywords: soil, gas condensate, ICPG, well, agrochemical analysis, hydrocarbons, sludge pits.

Постановка проблеми. Ґрунт є основним національним багатством України. За якісним складом земельних угідь Україна продовжує займати одне з провідних місць у світі. На її території зосереджено до 8% світових запасів чорноземів. З усіх земель пріоритет мають ґрунти сільськогосподарського призначення, які, на жаль, найбільше піддаються антропогенному та техногенному впливам. Україна – агрохімічна держава, а Полтавщина – область, де на душу населення припадає найбільша кількість ріллі. Але з карти деградації ґрунтів є очевидним занедбання найціннішого ресурсу країни [1, с.61]. Це спричинено багатьма факторами, з яких в першу чергу необхідно зазначити нераціональне землекористування, процеси ерозії, засолення. Все це є наслідком відведення великої кількості земель під промислові споруди.

В останні роки відбувається щорічне зростання видобування вуглеводнів в Україні, що безперечно є необхідним для сталого розвитку та енергетичної незалежності країни. Тому існує проблема впливу нафтових та газоконденсатних підприємств на земельні ресурси, адже для здійснення основних технологічних процесів нафто- та газовидобутку вилучаються та забруднюються великі території сільськогосподарських земель. Забруднюється практично всі сфери навколишнього середовища: атмосфера, гідросфера (не тільки поверхневі, але й підземні води).

Усі технологічні процеси в нафтогазовій промисловості (розвідка, буріння, видобуток, збір, транспорт, зберігання і переробка нафти і газу) при не дотриманні відповідних умов можуть порушити природну екологічну рівновагу, що негативно позначається на стані і родючості ґрунтового покриву. Території нафто- та газовидобутку є екологічно нестабільними у зв'язку із можливими аваріями та різноманітними викидами на всіх технологічних етапах.

Загрозливих масштабів набула значна розораність територій, збільшення викидів токсичних речовин та скидів стічних вод промисловості на землі сільськогосподарського використання. Полютанти здатні мігрувати у ґрунтові води, які стають носіями токсичних речовин [2, с.152].

Надзвичайно актуально постала проблема збереження ґрунтового покриву, сільськогосподарських угідь та покращення родючості ґрунтів, для вирішення якої необхідно здійснювати постійний екологічний контроль земель, які зазнають впливу діяльності промислових підприємств.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Проблеми та наслідки впливу паливно-енергетичних комплексу на складові навколишнього середовища, зокрема ґрунтові екосистеми, досліджувало чимало як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. Останнім часом був опублікований ряд наукових праць, що стосуються проблеми розвитку нафтогазовидобувного комплексу, пропонуються підходи у вирішенні окремих екологічних проблем по його експлуатації. Варто відзначити роботи таких авторів, як А.М. Алімова, О.І. Амоша, М.М. Ворончук, в яких висвітлюються загальні екологічні проблеми паливно-енергетичних комплексу [3, с.26-27]. Також необхідно відзначити дослідження Плешакова Е.В., Мазловой Е.А., Шагаровой Л.Б., які запропонували екологічні

рішення зниження техногенного навантаження нафтовидобувного комплексу [4, с.109]. У той же час проблема забруднення ґрунтів газоконденсатом та вплив на ґрунтові екосистеми залишається малодослідженою, оскільки основна увага приділяється саме нафтовим забрудненням. Газоконденсат, являючись легкою фракцією нафти, відрізняється за своїми фізичними та хімічними властивостями, і його вплив на основні агрохімічні показники ґрунту вимагає ретельного дослідження.

На сьогоднішній день родючість ґрунтів, яка визначається агрофізичними, агрохімічними і біологічними властивостями, помітно знизилась. За останні 35-40 років вміст гумусу в ґрунтах України зменшився на 0,3-0,4%. За розрахунками Української академії аграрних наук щорічні втрати гумусу становлять від 0,6 до 1 т/га, а рівень доступних форм поживних елементів знизився нижче нижньої допустимої межі у 2-3 рази [5, с.21-25]. Це наслідок нераціонального використання родючих земель, недосконалість технологічних схем у сільському господарстві та забруднення ґрунтів різними токсичними речовинами. Загальна площа техногенно забруднених земель складає 20% від площі сільськогосподарських земель. В основному це підприємства нафтогазовидобутку. Щорічно в світових масштабах в оточуюче середовище потрапляє більше 45 млн. т нафтопродуктів [6, с.261]. Утворені відходи становлять велику небезпеку для родючого шару ґрунту.

Україна є не тільки аграрною державою, – в її надрах міститься значна кількість корисних копалин, основними з яких є нафта та газ. На теперішній час в країні розвідано понад 320 родовищ нафти і газу, з яких в рік отримується близько 3,8 – 4,2 млн. т нафти та конденсату. Загальна довжина магістральних нафтопроводів в Україні становить 3850 км [7, с. 248].

Полтавська область є унікальним регіоном не тільки за кількістю орних земель, але й за наявністю лікувальних вод. Крім того до 40 відсотків українського газу та кожна п'ята тонна нафти з конденсатом видобуваються з надр Полтавщини. Усього на території області налічується 40 нафтогазових родовищ в експлуатації та 69 родовищ і площ, які знаходяться у геологічному вивченні та дослідно-промисловій експлуатації [8, с.400]. Наявність розвинутої промисловості підвищує вірогідність виникнення надзвичайних ситуацій. Підраховано, що в середньому при одному пориві нафтогазопроводу викидається до 2 т нафти, що приводить в непридатність біля 1000 м² землі [9].

У зв'язку із розробкою свердловин та добуванням нафтогазових вуглеводнів із сільськогосподарського використання вилучаються значні площі високопродуктивних чорноземів ґрунту. На територіях нафто- та газопромислів підземні й поверхневі води забруднюються нафтопродуктами та супутніми токсичними речовинами, що перетворює родючі землі в екологічно критичні екосистеми. Така ситуація вимагає впровадження оперативної і стратегічної агрохімічної оцінки земель, та визначення негативного впливу нафтопродуктів в межах промислових територій.

Постановка завдання. Метою наших досліджень було визначити стан ґрунтів в районі газовидобувного комплексу, а саме дослідити основні агрохімічні показники проб ґрунту, відібраних на території газоконденсатної свердловини; визначити вміст нафтопродуктів досліджуваних зразків ґрунту та ви-

конати порівняльний аналіз проб ґрунту, відібраних біля устя свердловини, з контрольною пробою ґрунту.

Виклад основного матеріалу дослідження. В Полтавській області відбувається інтенсивне видобування газоконденсату та транспортування його густою мережею газопроводів. Саме тому вона стала об'єктом дослідження. Проби ґрунту були відібрані в Шишацькому районі Полтавської області поблизу села Кавердина Балка в 3-х кілометрах від житлового масиву на Кавердинському УКПГ із свердловини №5, яка експлуатується вже понад 10 років. На ділянці, де знаходиться свердловина, та навколишніх землях відбувається вирощування сільськогосподарських культур загального призначення. Оцінка стану цих земель є надзвичайно актуальною.

Схема (напрямки та відстані) відбирання проб ґрунту представлені на рис. 1

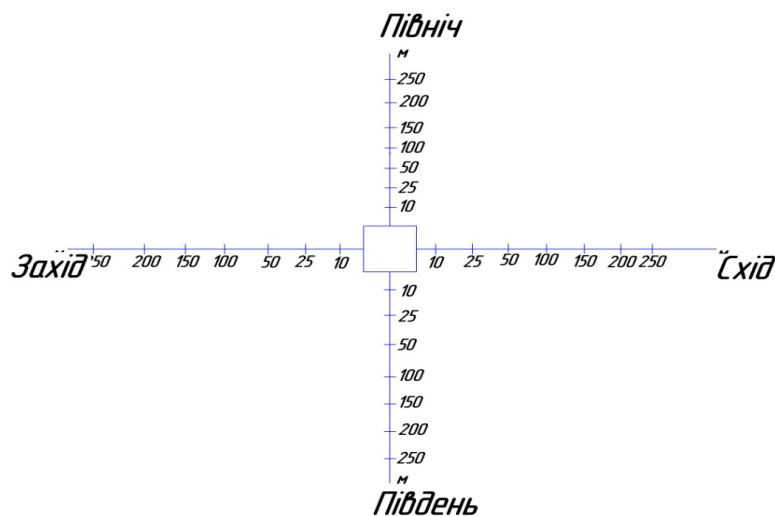


Рис. 1. Напрямки та відстані відбору проб ґрунту

Зразки відібраних проб ґрунту були експериментально досліджені на вміст нафтопродуктів (газоконденсату). Також для оцінки загального стану земель даної території були визначені основні агрохімічні показники: вміст органічних речовин, вміст водорозчинних сполук ґрунту, рН водної витяжки ґрунту, обмінна кислотність, вологемістність та вміст нітрат-іонів. Еталоном для порівняння стала контрольна («чиста») проба ґрунту, відібрана на відстані 1 км від свердловини.

Результати експериментального визначення вмісту нафтопродуктів у досліджених зразках ґрунту та порівняння із контрольною пробою представлені на рисунку 2.

Очевидним є забруднення ґрунту газоконденсатом не тільки поблизу свердловини, але й на достатньо значній відстані. Причому наявність полютанту існує по всіх напрямках відбирання проб. Небезпечним є факт наявності забруднень при плановій роботі свердловини без аварійних ситуацій.

Результати експериментального визначення агрохімічних показників ґрунту представлені у вигляді таблиці 1.

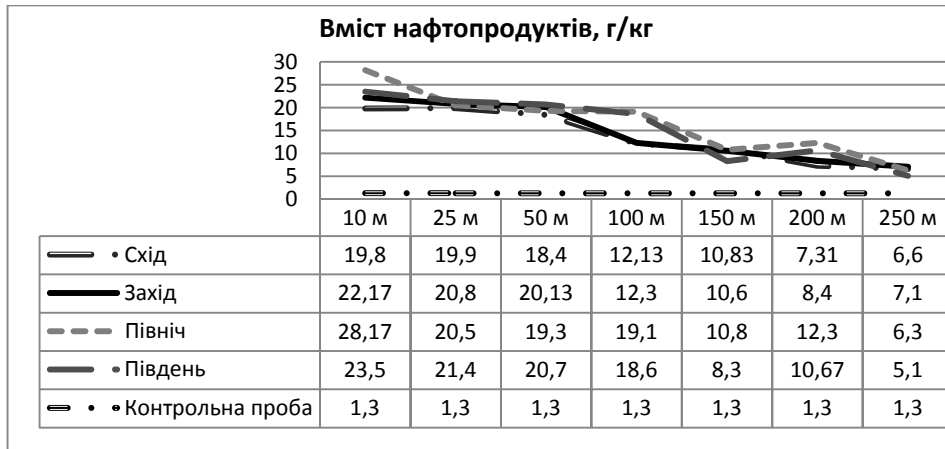


Рис. 2 Результати вмісту нафтопродуктів у пробах ґрунту

Таблиця 1 - Результати основних агрохімічних показників проб ґрунту

Відстань до свердловини, м	Вологоємність %	Вміст органічних речовин, %	Вміст водорозчинної складової (мг/100 г гр)	pH	Вміст гумусу, %	Обмінна кислотність	Вміст нітрат-іонів (мг/100 г. гр)
1	2	3	4	5	6	7	8
Контроль	16,78	3,18	325	7,6	2,86	1,63	2,25
Північна сторона							
10	32,76	4,7	720	8,5	4,23	1,88	7,8
25	33,74	4,19	510	8,4	3,77	1,88	12,3
50	33,84	3,26	200	8,27	2,93	1,94	9,4
100	44,15	1,1	530	7,9	1	1,9	13,4
150	37,19	1,4	360	8,41	1,26	1,67	12,3
200	33,61	1,43	440	8,42	1,29	2,05	11,7
250	37,34	2,1	215	7,9	1,89	1,61	7,4
Південна сторона							
10	32,95	3,5	1400	8,52	2,9	2,08	11,85
25	21,46	3,26	600	8,59	2,93	1,94	8,4
50	22,32	1,7	400	8,42	1,53	2,05	15,7
100	36,21	1,24	610	8,51	1,12	1,88	15,1
150	36,03	1,84	550	8,16	1,66	1,69	7,5
1	2	3	4	5	6	7	8
200	37,26	1,8	760	8,15	1,62	1,67	7,5
250	32,19	2	480	7,81	1,88	1,67	5,1
1	2	3	4	5	6	7	8
Західна сторона							
10	37,28	3,23	920	8,28	2,9	1,67	10,4
25	37,94	2,8	850	7,48	2,52	1,69	14,2
50	37,90	1,27	280	6,49	1,14	1,79	10,4
100	42,65	1	830	7,36	0,9	1,94	13,1
150	46,89	1	410	6,51	0,9	1,69	10,3
200	36,26	1,4	410	7,09	1,26	1,67	5,9
250	32,21	1,1	498,4	8,11	1	1,61	3,65
Східна сторона							
10	31,23	3,8	1026	8,32	2,77	2,08	8,1
25	31,33	3,23	330	8,29	2,9	1,88	14,3
50	30,25	3,4	510	8,06	3,06	1,69	14,3
100	42,06	1,23	740	7,79	1,09	1,79	13,9
150	32,52	1,3	580	8,31	1,17	1,56	10,2
200	36,07	1,5	770	8,25	1,35	1,59	4,06
250	39,43	2,23	640	8,2	2	1,63	4,15

Висновки. 1. Аналіз отриманих результатів досліджень показав, що у всіх відібраних пробах, незалежно від відстані до свердловини, вміст нафтопродуктів у ґрунтах на території газопромислу перевищує 5 г/кг (орієнтовно допустиму концентрацію).

2. Найбільше забруднення нафтопродуктами спостерігається у західному напрямку, причиною якого може бути амбар для спалювання шламів.

3. Діяльність Кавердинської установки є незадовільною відповідно з вимогами екологічної безпеки, оскільки вміст нафтопродуктів по всій зоні відбору проб ґрунту значно перевищує допустимий рівень.

4. Досліджувана територія є непридатною для вирощування сільськогосподарської продукції, оскільки є наявними перевищення по всіх показниках.

5. Оскільки стан ґрунтів в районі видобутку конденсату є незадовільним і існує екологічна небезпека для природних екосистем, то це може призвести до невідворотних наслідків. Необхідним є термінове вирішення проблеми забруднення ґрунту відповідними установами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Барановський В.А. та інші. Еколого-географічний атлас України / Атлас-монографія. – М: Варта, 2006. – стор. 61 (220 р).

2. Екологія: Навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисциплін / Дорогунцов С.І. та ін.: Київ. нац. екон. ун-т. – К., 1999. – 152с.

3. Алимов А.Н. Проблемы разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений / А.Н. Алимов, В. С. Иванишин, И. Т. Микитка // Нефтяная и газовая промышленность. – 2006. – № 3. – С. 26-27.

4. Мазлова Е.А. Экологические решения в нефтегазовом комплексе / Е.А. Мазлова, Л. Б. Шагарова. – М., 2001. – 109 с.

5. Андресон Р.К., Мукатанов А.Х., Бойко Т.Ф. Экологические последствия загрязнения почв нефтью // Экология. – 1990. – №6. – С. 21-25.

6. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2009 р. – К., 2010. – 261 с.

7. Панов Г.Е. Охрана окружающей среды на нефтяной и газовой промышленности / Панов Г.Е., Петряшин Л. Ф., Лысяный Г.Н. – М.: Недра, 1986. – 248 с.

8. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття. – Київ: Українські енциклопедичні знання, 2001. – 400 с.

9. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. – М: Надра, 1990 р. ekologprom.com.ua