

*Гринюк В.І., Архипова Л.М.  
Івано-Франківський національний  
технічний університет нафти і газу*

### **АНАЛІЗ ЯКОСТІ ЗВОРОТНИХ ВОД ДОПОМІЖНИХ ОБ'ЄКТІВ НАФТОГАЗОВИДОБУВНОГО УПРАВЛІННЯ «ДОЛИНАНАФТОГАЗ»**

Проведено порівняльну характеристику об'ємів та якісних показників зворотних вод Прикарпатського нафтогазовидобувного підприємства «Долинанaftогаз», що відводяться у водні об'єкти Долинського району Івано-Франківської області. Побудовано карту-схему з основними джерелами техногенного забруднення річки Саджави Дністровського басейну. Проаналізовано показники якості зворотних вод за 2012-2014 рр. по чотирьох випусках підприємства та процес очистки стічних вод по кожному випуску. Рекомендовано ряд заходів щодо підвищення рівня екологічної безпеки підприємства в частині його впливу на екологічний стан природних водотоків.

**Ключові слова:** НГВУ «Долинанaftогаз», зворотні води, випуски, водні об'єкти, показники якості, екологічна безпека

Проведена сравнительная характеристика объемов и качественных показателей сточных вод Прикарпатского нефтегазодобывающего предприятия «Долинанaftогаз», отводимых в водные объекты Долинского района Ивано-Франковской области. Построено карту-схему с основными источниками техногенного загрязнения реки Саджавы Днестровского бассейна. Проанализированы показатели качества сточных вод по 2012-2014 гг. по четырем выпускам предприятия и процесс очистки сточных вод по каждому выпуску. Рекомендовано ряд мероприятий по повышению уровня экологической безопасности предприятия в части его влияния на экологическое состояние природных водотоков.

**Ключевые слова:** НГДУ «Долинанaftогаз», сточные воды, выпуски, водные объекты, показатели качества, экологическая безопасность

A comparative description of the volume and quality return water Precarpathian oil and gas company "Dolynanaftogas" that drained into Dolyna district, Ivano-Frankivsk region river. Schematic map of the main sources of river pollution Sadzhavky river Dniester planted is built. Return water quality indicators for the years 2012-2014, in four drains of the company are analyzed. The process of wastewater treatment in each issue is described. Several measures to improve environmental safety of the enterprise in terms of its impact on the ecological state of watercourses are recommended.

**Keywords:** OGPД "Dolynanaftogas", return water, issues, surface water, quality, environmental safety

**Постановка проблеми.** Нафтогазова промисловість є одним з основних джерел забруднення водних об'єктів. Вода використовується для технологічних процесів видобутку нафти і газу, а саме: для підтримання пластового тиску, заводнення пластових горизонтів, компенсації відбору сировини з продуктивних горизонтів. Найбільша кількість води витрачається на етапі підготовки нафти в процесі її зневоднення і знесолення. При потраплянні нафтопродуктів у водоносні горизонти значні обсяги води є непридатними для побутово-господарського споживання. До того ж, наявні очисні споруди, технології очистки є застарілими і не ефективними, що призводить до неналежної якості зворотних, стічних вод і, як наслідок, до екологічних проблем водоприймачів - поверхневих водотоків.

© Гринюк В. І., Архипова Я. М., 2016

**Аналіз публікацій і досліджень.** Питаннями вивчення оцінки якості води в районах нафтогазовидобутку займалися вітчизняні й зарубіжні фахівці, які розглядали проблему в декількох аспектах. Основи загальної концепції охорони гідросфери у районах інтенсифікації видобутку нафти викладені у роботах Адаменка О.М., Барановського В.Д., Боревської Н.В., Борзакова Л.А., Гаврилова І.Т., Леонова В.П., Попова А.А., Семчука Я.М., Титова Н.А. Результати досліджень цих науковців дали змогу впровадити методи захисту поверхневих та ґрунтових вод у районах техногенного впливу нафтових родовищ. Значний внесок у методичку комплексної оцінки стану річкових басейнів із водогосподарських позицій зробив Яцик А.В.

Однак, проблеми екологічної безпеки окремо взятих нафтогазовидобувних підприємств (НГВУ) в частині їх впливу на водні об'єкти залишаються невирішеними. Так, на Прикарпатті, не дивлячись на занепад розвитку промисловості, зменшення промислових об'ємів використання води, зниження її забруднення, р. Саджава демонструє стан постійного забруднення [1]. Тому актуальним є дослідження та контроль стану зворотних вод, що скидаються у водні об'єкти нафтогазовидобувними підприємствами, зокрема, НГВУ «Долинанафтогаз», та розробка заходів з підвищення рівня екологічної безпеки водоприймачів підприємства.

**Мета і задачі.** Мета статті – аналіз якості стічних вод нафтогазового підприємства, що відводяться у водні об'єкти Долинського району Івано-Франківської області. Для реалізації поставленої мети потрібно виконати ряд задач:

- проаналізувати динаміку об'ємів скидів зворотних вод та показники їх якості;
- встановити основні джерела забруднення річки Саджава (права притока Свічі), що являється однією з найбільш забруднених річок Івано-Франківській області;
- виявити взаємозв'язок між надходженням забруднюючих речовин зі стоком та зміну природної якості води;
- розробити заходи з підвищення рівня екологічної безпеки водоприймачів підприємств.

**Матеріали та результати досліджень.** НГВУ “Долинанафтогаз” знаходиться в м. Долині Івано-Франківської області, здійснює видобуток нафти, конденсату і попутного газу, їхню переробку та перекачку до споживачів. Виробничі об'єкти НГВУ розташовані на Долинському, Вигода-Витвицькому, Північно-Долинському, Тянівському родовищах (Долинський район Івано-Франківської області) та на Струтинському, Спаському, Ріпнянському, Підляському родовищах (Рожнятівський район Івано-Франківської області).

Процес видобування та підготовки сировини до переробки відбувається на основних технологічних дільницях НГВУ “Долинанафтогаз”: цехи видобутку нафти і газу (ЦВНГ), цех підготовки та перекачки нафти (ЦППН), цех підтримки пластового тиску (ЦППТ), цех підземного та капітального ремонту свердловин (ЦПКРС). Основні технологічні дільниці обслуговуються допоміжними структурними підрозділами, що використовують в роботі воду та відводять очищену зворотну у природні водні об'єкти. До таких допоміжних підрозділів належать: база матеріально-технічного забезпечення (БМТЗ), цех технологічного транспорту №1,3 (ЦТТ-1,3).

Водопостачання допоміжних структурних підрозділів здійснюється з системи комунального водопроводу Долинського водопровідно-каналізаційного господарства (для господарсько-питного водокористування) та власних водозаборів, розташованих на річках Свіча, Чечва, Жижава та Смерека (для виробничого водокористування).

На об'єктах НГВУ “Долинанафтогаз” формуються три типи зворотних вод: виробничі, господарсько-побутові та дощові. Відведення зворотних вод проводиться від таких структурних підрозділів як:

- автоколони №1, 3 цеху технологічного транспорту;
- автоколони № 5;
- база матеріально-технічного забезпечення;

- очисні споруди адміністративного корпусу НГВУ “Долинанафтогаз”[2, 3].

Відповідно до вимог ст. 32 Водного кодексу України скид зворотних вод у відкриті водотоки проводиться на основі розробленого та затвердженого документу ”Проекту гранично допустимих скидів (ГДС) речовин, що надходять у водні об’єкти зі стічними водами”. Проект нормативів ГДС речовин для НГВУ “Долинанафтогаз” затверджено і узгоджено для чотирьох випусків стічних вод.

Скид зворотних вод структурних підрозділів НГВУ відбувається у природні водотоки - річки Тур’янка, Луцава, Саджава. Для прийому, транспортування, очищення та випуску виробничих, господарсько-побутових зворотних вод, служить комплекс очисних споруд, каналізаційних мереж та обладнання.

Випуск № 1 формується з виробничих, господарсько-побутових та дощових очищених зворотних вод автоколони №1,3 цеху технологічного транспорту. До складу підрозділу входить мийка автомобілів, майстерня. З мийки автомобілів автоколони №3 зворотні води скидають на двохкоридорний залізобетонний відстійник з переливом (20 x8 м) глибиною 9 м. Після очищення зворотні води подаються в самотічний колектор з системою колодязів і виходом на річку Тур’янка. Очистка відстійника проводиться два рази на рік. По випуску №1 проводиться механічна очистка зворотних вод на очисних спорудах з проектною потужністю для дощових стічних вод 20 л/с, для мийки автомобілів - 10 л/с. Вимоги до води річки Тур’янки прийняті як до водойм комунально-побутового водокористування. Постає питання про підвищення вимог до рибогосподарських, оскільки річка Тур’янка надалі впадає в річку Свічу, яка є, в свою чергу притокою Дністра, які є рибогосподарськими з наявністю червонокнижних видів гідробіонтів.

Випуск № 2 формується із зворотних вод автоколони №5, які від боксів тракторного парку проходять механічне очищення на відстійнику і далі скидаються в самотічний колектор із системою колодязів відстійників з переливами в річку Саджава. Проектна потужність очисних споруд складає 9,32 м<sup>3</sup>/добу, 3400 м<sup>3</sup>/рік. У зв’язку з тим, що випуск зворотних вод здійснюється за межами населеного пункту, вимоги до води річки Саджава прийняті як до водойми рибогосподарського водокористування.

Випуск № 3 формується з господарсько-побутових зворотних вод адміністративного корпусу підприємства, виробничих вод котельні та дощових вод. Господарсько-побутові стічні води проходять очистку на очисних спорудах, які складаються із залізобетонного септика, колодязя дозатора, піщано-гравійного фільтра, контактного резервуару.

Води котельні скидаються в дощову каналізацію, минаючи біологічну очистку (піщано-гравійний фільтр), в проміжному колодязі з’єднуються з очищеними господарсько-побутовими стічними водами і далі відводяться у річку Луцава. Проводиться біологічна очистка зворотних вод на очисних спорудах з проектною потужністю 4,3 м<sup>3</sup>/добу, 1600 м<sup>3</sup>/рік .

Випуск № 4 формується з господарсько-побутових та дощових зворотних вод бази матеріально-технічного забезпечення. Стічні води проходять очищення в септику, а після цього надходять до відстійника і фільтруються на піщано-гравійному фільтрі. Біологічна очистка відбувається на очисних спорудах з проектною потужністю 12,5 м<sup>3</sup>/добу, 1600 м<sup>3</sup>/рік, механічна очистка для дощових стічних вод 30 л/с [2, 3].

Порівняльні дані по кількості зворотних вод, що відводились у водні об’єкти за 2007-2014 рр. по чотирьох випусках приведені в таблиці 1.

Найбільшу кількість зворотних вод (56,8 тис. м<sup>3</sup>) було відведено у р.Тур’янку (випуск № 1) у 2010 році. Це пов’язано з більшою кількістю вод, що відводились з території НГВУ ”Долинанафтогаз” внаслідок того, що рік відзначався інтенсивними атмосферними опадами.

Таблиця 1

**Об'єми зворотних вод, що відводяться у водні об'єкти ( тис.м<sup>3</sup>)**

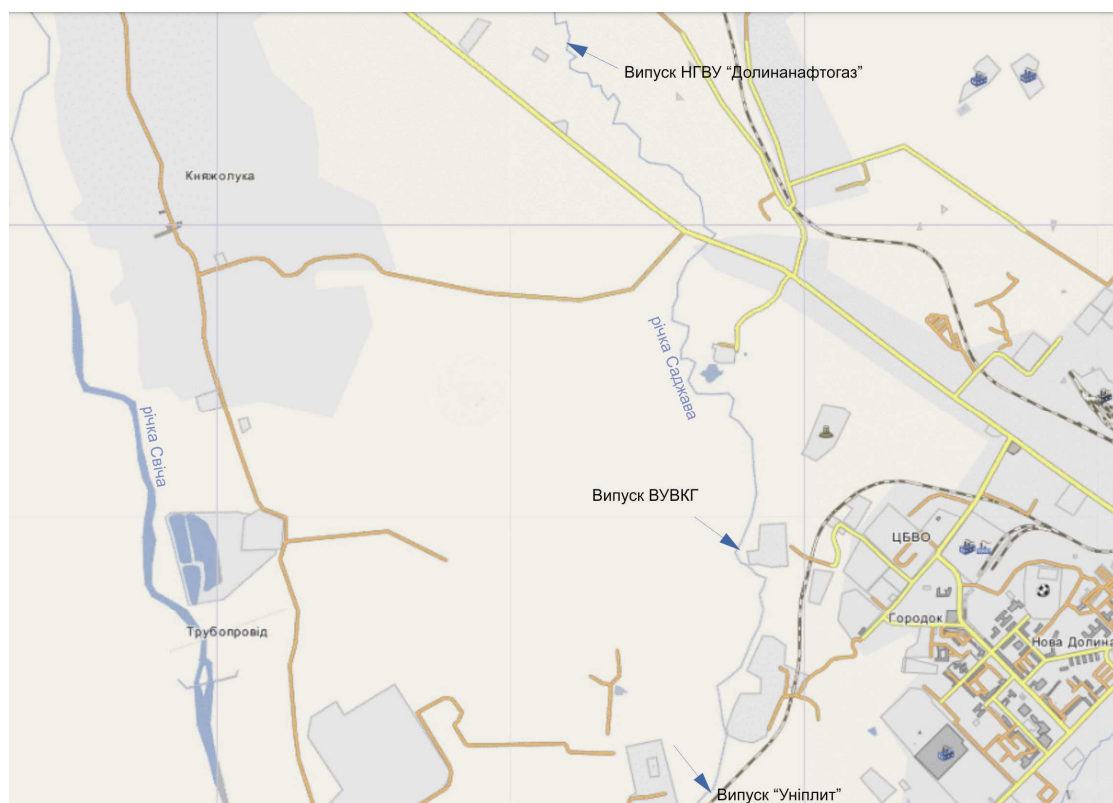
№ п/п	Випуски	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Вип.1	р. Тур'янка	47,4	55,2,	44,4	56,8	29,3	43,1	30,5	33,4
Вип.2	р. Саджава	1,6	1,8	2,6	1,2	0,6	1,2	1,5	1,4
Вип.3	р. Луцава	40,3	52,5	34,9	51,4	31,4	37,9	34,5	36,2
Вип.4	р. Тур'янка	9,4	12,0	7,1	13,2	12,0	9,9	14,1	13,3

Порівнюючи скиди зворотних вод у р. Саджаву (випуск №2) за період з 2007 по 2014 р., максимальний показник скиду становив 2,6 тис. м<sup>3</sup> (2009 р.) , мінімальний - 0,6 тис. м<sup>3</sup> (2011 р.). Значення основних показників забруднюючих речовин змінювалися в межах:

- БСК – від 9,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> до 21,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, що в 3– 7 раз вище ГДК;
- азот амонійний – від 1,6 мг/дм<sup>3</sup> до 5,9 мг/дм<sup>3</sup>;
- амоній солевий – від 2 мг/дм<sup>3</sup> до 7,6 мг/дм<sup>3</sup>, що в 4-15,2 раз вище ГДК;
- нітрити – від 0,2 до 0,5 мг/дм<sup>3</sup>, що в 2,5-6,25 раз вище ГДК.

Загалом у р. Саджаву відводять найменшу кількість стічних вод по всіх чотирьох випусках НГВУ "Долиналифтогаз". Проте вище контрольованих створів даний водотік приймає зворотні води деревообробного підприємства ТОВ "Уніплит" та комунальних очисних споруд м. Долина. На формування якості води в річці Саджава вагоме значення має антропогенний фактор. Показниками процесу формування є господарсько-побутові та промислові зворотні води, що скидаються у річку вище даних контрольованих створів. Від недостатньо очищених зворотних вод ТОВ "Уніплит" на дні річки накопичена велика кількість мулу, що надає буре забарвлення воді та неприємний запах.

З метою подальшого удосконалення системи моніторингу екологічної безпеки НГВУ «Долиналифтогаз» нами була побудована карта техногенних випусків у р. Саджава в межах м. Долина (рис.1).



**Рис. 1. Карта-схема водовідведення стічних вод у річку Саджаву**

У р. Лушаву найбільший відвід зворотних вод відбувся у 2008 р., об'єм якого становив 52,5 тис. м<sup>3</sup>, найменший - у 2011 р., об'єм якого склав 31,4 тис. м<sup>3</sup>, оскільки у 2011 р. було зменшено об'єм стічних вод, який скинуто від об'єктів соціальної сфери НГВУ в каналізаційну мережу Долинського ВУВКГ на 1,9 тис.м<sup>3</sup>.

Через випуск № 4 максимальну кількість відведення зворотних вод протягом досліджуваних 8 років зафіксовано у 2013 р. (14,1 тис. м<sup>3</sup>), мінімальну кількість зафіксовано у 2009 р. (7,1 тис. м<sup>3</sup>).

Для того, щоб перевірити відповідність якості зворотних вод, що скидаються у водні об'єкти, підприємством проводиться їх аналіз. Результати вимірювання показників якості цих вод за період з 2012 по 2014 р представлені у таблиці 2,3,4,5 [2,3]. Тут же для порівняння вказані гранично допустимі концентрації контрольованих показників складу зворотних вод згідно проекту ГДС.

Проаналізувавши результати складу зворотних вод випуску №1 можна зазначити, що якісні показники зворотних вод покращились у порівнянні з 2012, 2013 рр., проте перевищення нормативних показників все таки існують, а саме:

- у третьому та четвертому кварталах 2012 р. зафіксовано перевищення нітритів на 0,03 мг/дм<sup>3</sup>, а також у другому та третьому кварталах 2013р. перевищення на 0,03 мг/дм<sup>3</sup> і 0,01 мг/дм<sup>3</sup>, при цьому ГДК - 0,08 мг/дм<sup>3</sup>;

- у першому та третьому кварталах 2013 р. перевищення концентрації амонію сольового на 0,06 мг/дм<sup>3</sup> і 0,42 мг/дм<sup>3</sup> відповідно;

- перевищення завислих речовин відбувалося протягом 2012-2014 рр., максимальний показник становить 42 мг/дм<sup>3</sup> (2012 р.), що в 56 разів перевищує ГДК;

- концентрація фосфатів в межах 0,12- 0,16 мг/дм<sup>3</sup>, що перевищує норматив на 0,04 і 0,08 мг/дм<sup>3</sup>, при ГДК -0,08 мг/дм<sup>3</sup>;

- ХСК в межах 21-28,2 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, що в 1,4-1,88 раз перевищує ГДК;

- БСК в межах 6,2- 8,4 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, що в 1,03 і 1,4 рази перевищує норматив.

Таблиця 2

### Результати вимірювання показників якості зворотних вод автоколони 1,3 цеху технологічного транспорту (ЦТТ) за період з 2012 по 2014 р.

Рік	Квартал року	Масова концентрація контрольованих показників мг/дм <sup>3</sup>									
		Cl	SO4	N в групі NH4	NO2	NO3	Амоній солевий (NH4)	Завислі речов.	Фосфати	ХСК	БСК
2012	I	63,8	35,8	0,39	0,05	1,3	0,5	29	0,08	28,2	7,47
	II	35,5	32,5	0,39	<0,04	<0,01	0,4	42	0,12	22,1	7,2
	III	53,2	52,3	<0,08	0,11	1,52	<0,1	36	0,07	30,7	6,8
	IV	85,1	43,2	0,38	0,11	2,2	0,49	24	0,05	22,8	7,4
2013	I	56,7	23,0	0,44	0,03	1,6	0,56	30	<0,05	23,2	5,2
	II	226,9	45,7	0,33	0,11	3,44	0,42	25	<0,05	23,8	8,4
	III	21,3	15,2	0,72	0,09	1,86	0,92	29	<0,05	24,7	7,2
	IV	17,7	30,9	0,3	0,1	2,22	0,38	27	0,074	25,7	7,7
2014	I	21,3	<50	0,28	0,04	2,19	0,36	24	0,1	22	7,6
	II	21,3	19,7	0,11	<0,03	1,2	0,14	32	<0,05	26,7	8,3
	III	56,7	29,3	0,12	0,07	4,6	0,16	28	0,1	21	6,2
	IV	14,2	19,8	0,18	0,07	6,34	0,23	22	0,16	23	6,2
<b>ГДК</b>		<b>300</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>0,08</b>	<b>45</b>	<b>0,5</b>	<b>0,75</b>	<b>0,08</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

Випуск зворотних вод автоколони 5 відбувається в основному без перевищень ГДК, але певне перевищення допустимих концентрацій спостерігалось протягом 2012-2014 рр.:

- за вмістом нітритів в межах 0,15 - 0,28 мг/дм<sup>3</sup>, що в 1,8-3,5 раз перевищує ГДК (ГДК - 0,08 мг/дм<sup>3</sup>);

- амонію сольового в межах 0,67-2,5 мг/дм<sup>3</sup>, що в 1,34-5 раз перевищує ГДК;

- за вмістом фосфатів в межах 0,1-0,178 мг/дм<sup>3</sup>, що в 1,25 -2,23 рази перевищує ГДК;
- ХСК в межах 22-32,7 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> що в 1,5 -2,18 рази перевищує ГДК;
- БСК в межах 6,4-8,8 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> що в 1,06-1,46 раз перевищує ГДК.

Господарсько-побутові, виробничі умовно-чисті стічні води адміністративного корпусу НГВУ (випуск №3) за період дослідження з 2012 по 2014 рр. характеризуються підвищеним вмістом амонію сольового, азоту амонійного, фосфатів, органічних речовин як наслідок недостатньо очищених господарсько-побутових вод.

Таблиця 3

**Результати вимірювання показників якості зворотних вод автоколони 5 за період з 2012 по 2014 р.**

Рік	Квартал року	Масова концентрація контрольованих показників, мг/дм <sup>3</sup>									
		Cl	SO <sub>4</sub>	N в групі NH <sub>4</sub>	NO <sup>2</sup>	NO <sup>3</sup>	Амоній сольовий (NH <sub>4</sub> )	Завислі речовини	Фосфати	ХСК	БСК
2012	I	14,2	27,2	<0,08	<0,03	4,4	<0,1	26	0,11	23,3	8,8
	II	21,3	26,8	1,95	0,08	4,1	2,5	12	0,05	27,9	1,7
	III	10,6	30,0	0,52	0,08	2,7	0,67	25	0,178	27,7	7,6
	IV	17,7	30,9	0,26	0,16	20,35	0,33	23	0,1	22,8	6,8
2013	I	10,6	20,6	<0,08	<0,03	4,65	<0,1	19	<0,05	24,2	6,8
	II	10,6	30,5	0,6	<0,03	1,36	0,77	21	<0,05	25,7	6,4
	III	14,2	9,05	1,14	0,14	6,73	1,5	20	0,132	25,7	7,4
	IV	12,4	27,6	-	0,28	2,62	1,03	22	<0,05	32,7	6,9
2014	I	10,6	<50	0,3	<0,03	3,65	0,39	21	0,1	26	6,8
	II	17,7	11,5	0,66	<0,03	<0,5	0,85	25	0,06	24,7	6,8
	III	10,6	16,9	0,37	0,15	3,05	0,48	21	0,08	24,7	6,8
	IV	10,6	16,5	0,26	0,05	1,33	0,34	22	0,15	22	6,4
<b>ГДК</b>		<b>300</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>0,08</b>	<b>45</b>	<b>0,5</b>	<b>0,75</b>	<b>0,08</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

Таблиця 4

**Результати вимірювання показників якості зворотних вод адміністративного корпусу НГВУ "Долина нафтогаз" за період з 2012 по 2014 р.**

Рік	Квартал року	Масова концентрація контрольованих показників, мг/дм <sup>3</sup>									
		Cl	SO <sub>4</sub>	N в групі NH <sub>4</sub>	NO <sup>2</sup>	NO <sup>3</sup>	Амоній сольовий (NH <sub>4</sub> )	Завислі речов.	Фосфати	ХСК	БСК
2012	I	70,9	69,1	11,5	2,04	0,7	14,5	20	3,89	40,8	11
	II	39	15,2	6,3	<0,03	<0,5	17,36	12	4,41	46,1	10,9
	III	46,08	56,4	19,9	<0,03	<0,5	8,08	16	1,55	44,9	6,6
	IV	53,17	17,7	1,87	1,03	7,97	25,45	15	0,72	31,7	8,2
2013	I	42,5	30,5	11,47	<0,02	4,8	14,7	16	1,69	40,7	8,33
	II	24,8	27,2	5,41	0,17	4,62	6,93	16	0,62	39,6	12,4
	III	74,4	12,3	51,6	0,17	10	66,23	17	3,46	49,5	17,5
	IV	70,9	49,4	30,7	0,68	7,29	39,4	15	3,4	44,54	13
2014	I	60,26	<50	34,22	1,23	1,78	43,87	14	6,92	43	12,8
	II	56,72	35	23,8	0,04	<0,5	30,5	19	3,1	41,6	12,9
	III	39	32,9	22,7	<0,03	<0,5	29,12	16	7,95	46	13,5
	IV	46,09	33,3	13,8	0,38	41	17,68	18	0,36	33	10,5
<b>ГДК</b>		<b>300</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>0,08</b>	<b>45</b>	<b>0,5</b>	<b>0,75</b>	<b>0,08</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

Зокрема:

- за вмістом азоту амонійного найбільше значення концентрації спостерігалось у 2013 р. - 51,6 мг/дм<sup>3</sup> (третій квартал);
- вміст нітритів коливається в межах 0,17- 2,04 мг/дм<sup>3</sup>, що перевищує в 2,12 - 25,5 разів норматив ГДК;

- перевищення концентрації амонію сольового відбувалося у всіх чотирьох кварталах протягом 2012-2014 рр., максимальний показник становив 66,23 мг/дм<sup>3</sup> (третій квартал 2013 р), що в 132,5 раз перевищує ГДК;

- за вмістом завислих речовин значення коливались в межах 12-20 мг/дм<sup>3</sup>, що в 16-26,7 раз перевищує ГДК;

- перевищення фосфатів спостерігається за весь період дослідження, максимальний показник становить 7,95 мг/дм<sup>3</sup> (третій квартал 2014 р.), який перевищує норматив в 99,4 рази, при ГДК 0,08 мг/дм<sup>3</sup>;

- ХСК в межах від 31,7 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> до 49,5 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, що в 2-3,3 рази перевищує ГДК;

- перевищення БСК спостерігається протягом 2012-2014 р., максимальний показник зафіксовано у третьому кварталі 2013 році (17,5 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), який в 3 рази перевищує ГДК.

Якість виробничо-побутових та дощових стічних вод бази матеріально-технічного забезпечення (табл.5) характеризується стабільними показниками вмісту забруднюючих речовин протягом всього періоду спостережень.

Таблиця 5

**Результати вимірювання показників якості зворотних вод бази матеріально-технічного забезпечення за період з 2012 по 2014 р.**

Рік	Квартал	Масова концентрація контрольованих показників, мг/дм <sup>3</sup>									
		Cl	SO <sub>4</sub>	N в групі NH <sub>4</sub>	NO <sup>2</sup>	NO <sup>3</sup>	Амоній солевий (NH <sub>4</sub> )	Завислі речов.	Фосфати	ХС К	БСК
2012	I	53,2	57,6	0,6	0,05	3,6	0,8	14	0,09	20,4	3,6
	II	49,6	67,1	0,6	0,04	3,4	0,94	16	<0,05	18,3	2,1
	III	31,9	71,2	<0,078	0,03	1,46	<0,1	8	<0,05	17,6	4,2
	IV	67,35	50,6	0,41	0,11	4,76	0,53	19	<0,05	25,7	3,8
2013	I	39	35,8	0,38	0,22	5,65	0,49	16	0,05	27,2	3,2
	II	17,7	42,8	0,44	0,13	2,09	0,57	16	<0,05	27,7	4
	III	63,8	44,9	0,68	0,131	2,33	0,87	23	0,147	29,7	8,4
	IV	35,5	68,3	-	0,34	2,71	0,57	15	0,14	28,7	5,6
2014	I	49,6	<50	1,25	0,11	3,06	1,6	16	0,29	23	4,4
	II	53,18	18,5	<0,08	<0,03	2,8	<0,1	15	<0,05	25,7	4,4
	III	24,8	14,4	0,86	0,15	2,68	1,1	14	0,13	24	6,6
	IV	21,27	15,6	0,47	0,03	2,5	0,6	16	<0,05	23	6
<b>ГДК</b>		<b>300</b>	<b>100</b>	-	<b>0,08</b>	<b>45</b>	<b>0,5</b>	<b>0,75</b>	<b>0,08</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

Перевищення нормативів ГДК спостерігались за вмістом азоту амонійного, нітритів, амонію сольового, фосфатів, ХСК та БСК, а саме:

- перевищення азоту амонійного в межах 0,44- 1,25 мг/ дм<sup>3</sup>;

- максимальний показник вмісту нітритів зафіксовано у четвертому кварталі 2013 році, що становить 0,34 мг/дм<sup>3</sup> та перевищує норматив ГДК в 4,25 раз;

- вміст амонію сольового коливається в межах 0,57-1,6 мг/дм<sup>3</sup>, що в 1,14-3,2 рази перевищує ГДК;

- зафіксовано 5 випадків перевищення вмісту фосфатів (перший випадок – у першому кварталі 2012 р., другий і третій - у третьому та четвертому кварталах 2013 р., четвертий і п'ятий – у 2014 р.). Максимальний показник становить 0,29 мг/дм<sup>3</sup> що в 3,6 рази перевищує ГДК.

У зв'язку з перевищенням допустимих концентрацій по окремих показниках всі стічні води даного підприємства класифікуються як забруднені.

Отже, для підвищення рівня екологічної безпеки водоприймачів стічних вод, у зв'язку з тривалою експлуатацією систем відведення зворотних вод у річки Тур'янка, Лушчава та Саджава необхідно:

- проводити періодичний огляд очисних споруд,

- згідно регламенту проводити метрологічну повірку приладів обліку витрат води;

- систематичне очищення піщано-гравійних фільтрів, підвідних трубопроводів, колодязів відстійників, нафтовловлювачів, жировловлювачів на об'єктах НГВУ "Долинанaftогаз".

Для подальшого контролю стану та встановлення впливу виробничих об'єктів даного підприємства на природні води Долинського району необхідно модернізувати систему гідрохімічного моніторингу.

Для підвищення рівня екологічної безпеки підприємства в частині його впливу на екологічний стан природних водотоків необхідна реконструкція або технологічне оновлення діючих очисних споруд, оборотних систем водопостачання НГВУ, а також скорочення обсягів скидів забруднень у природні водотоки шляхом вдосконалення технологічних процесів.

**Висновки.** Проведено порівняльну характеристику об'ємів та якісних показників зворотних вод Прикарпатського нафтогазовидобувного підприємства «Долинанaftогаз», що відводяться у водні об'єкти Долинського району Івано-Франківської області. За результатами досліджень даних по скидах стічних вод від допоміжних об'єктів НГВУ "Долинанaftогаз" виявлено перевищення концентрацій азоту амонійного, нітритів, амонію сольового, завислих речовин, фосфатів, ХСК, БСК по всіх чотирьох випусках підприємства. Побудовано карту-схему з основними джерелами техногенного забруднення річки Саджави Дністровського басейну. Рекомендовано ряд заходів щодо підвищення рівня екологічної безпеки підприємства в частині його впливу на екологічний стан природних водотоків.

### Література

1. Архипова Л. Моделювання і оцінка просторових закономірностей характеристик гідроекосистеми р. Дністер в межах Карпатського регіону /Л.Архипова// Екологічна безпека, №1/2012 (13), Кременчуцький національний університет ім.. М. Остроградського, Кременчук, 2012 – С.22-26

2. Дозвіл на спеціальне водокористування НГВУ "Долинанaftогаз", 2012 .

3. Звіт "Проведення гідрохімічного моніторингу стану поверхневих та підземних вод в постійних та періодичних пунктах спостережень в межах впливу об'єктів НГВУ "Долинанaftогаз", визначення фізико-хімічних властивостей і хімічного складу стічних вод, які скидаються у міську каналізацію" за 2012, 2013, 2014 роки.

*Поступила в редакцію 17 січня 2016 р.*

*Рекомендував до друку проф., д.т.н. Я.М. Семчук*