

УДК 622:502.1



## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НХК «УЗБЕКНЕФТЕГАЗ»

*С.Б.Каримова*  
(АО «O'ZLITINEFTGAZ»)

На основе обобщения информации экологической статистической отчетности предприятий и организаций представлены некоторые аспекты и оценка состояния окружающей природной среды и использование природных ресурсов за 2014 год. Объектами исследования являются предприятия строительства скважин, добычи, переработки и транспортировки углеводородного сырья, строительства и нефтегазового машиностроения НХК «Узбекнефтегаз». В результате получены и проанализированы сведения о количестве и качестве загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу, сточных водах, источниках образования и размещения отходов, компенсационных выплатах за специальное природопользование.

**Ключевые слова:** окружающая среда, экология, загрязняющие вещества, нефтегазодобывающие объекты, утилизация отходов.

**E-mail:** oos@liting.uz

**DOI:** 10.5510/OGP20150400261

В Республике Узбекистан основополагающими принципами построения многоукладной экономики и общества в целом являются принципы устойчивого развития, в свете которых задачей первостепенной важности стоит оптимальное сочетание макроэкономического планирования с природоохранной деятельностью. Экологическая политика республики направлена на осуществление перехода от охраны отдельных элементов природы к всеобщей охране экологических систем, гарантированию оптимальных параметров среды обитания человека и гармонизации взаимосвязи с механизмами развития отраслей экономики по принципам «зеленой экономики».

Развитие законодательства и нормативно-методической базы в области охраны природы и природопользования, экологического образования и образования в целях устойчивого развития предполагает реализацию следующих основных задач:

- развития нормативно-правовых основ в области охраны окружающей среды и природопользования;
- совершенствования нормативно-методической базы природопользования и разработки нормативно-правовых актов для осуществления экологического контроля;
- развитие и совершенствование системы экологического образования и образования в целях устойчивого развития;
- повышение экологической культуры населения, широкое вовлечение различных слоев общества в решение экологических проблем, пропаганда экологических знаний.

Республика Узбекистан, придавая большое значение охране окружающей среды, и признавая важность сохранения ресурсов биологического разнообразия для своего устойчивого развития, принимает участие в работе ряда международных договоров по вопросам охраны окружающей среды

со странами ближнего и дальнего зарубежья, в том числе Международных конвенций [1]:

1993г. - Рамочная конвенция ООН об изменении климата;

1995г. - Конвенция о биологическом разнообразии;

1997г. - Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения;

1998г. - Боннская Конвенция;

1999г. - Киотский протокол;

2001г. - Рамсарская Конвенция.

В Узбекистане комплекс работ по охране окружающей среды и установлению соответствующих нормативных требований проводится в рамках приведенных выше Конвенций в полном соответствии с Законами РУз «Об охране природы» (1992г.), «О воде и водопользовании» (1993г.), «Об охране атмосферного воздуха» (1996г.), «Об экологической экспертизе» (2000г.) с учетом принимаемых на международном уровне новых документов, касающихся экологических и природоохранных проблем.

Основными направлениями охраны окружающей среды в условиях нефтегазоперерабатывающих предприятий являются:

- снижение выбросов загрязняющих веществ (парниковых газов);
- очистка сточных вод;
- переработка и утилизация отходов производства.

Для выполнения международных соглашений в Узбекистане была образована Национальная комиссия по изменению климата (1999г.). Данной комиссией ведется комплексная научно-практическая работа по оздоровлению окружающей среды, включающая мониторинг эмиссии парниковых газов, принятие мер по снижению негативного влияния энергетики, промышленности и других отраслей на экологию.

Основными составляющими парниковых газов, загрязняющими атмосферу, являются [2]:

- диоксид углерода (CO<sub>2</sub>);
- метан (CH<sub>4</sub>);
- закись азота (N<sub>x</sub>O);
- гидрофторуглероды (ГФУ);
- перфторуглероды (ПФУ);
- гексафторид серы (SF<sub>6</sub>).

Согласно Конвенции мониторинг ведется за выбросами трех газов с прямым парниковым эффектом: диоксид углерода, метан, закись азота. Кроме того, рассчитывается эмиссия газов с косвенным парниковым эффектом: окись углерода, оксид азота, диоксид серы, неметановые углеводороды [3].

Как известно, Узбекистан присоединился к Рамочной Конвенции ООН «Об изменении климата» (РКИК ООН) 20 июня 1993 года, а также ратифицировал Киотский протокол, относящийся к данному документу. За годы независимости страны созданы надежные правовые основы деятельности в области охраны окружающей среды, где отражены положения данной Конвенции. Являясь страной, ратифицировавшей и всецело поддерживающей инициативы и меры, направленные на достижение основной цели РКИК ООН, Узбекистан осуществляет курс национальной политики, опираясь на принцип соблюдения национальных интересов в соответствии с Концепцией внешнеполитической деятельности Республики Узбекистан.

Узбекистан успешно выполняет обязательства в рамках РКИК ООН и реализует комплекс мер, как по адаптации, так и предотвращению изменения климата.

На основе принятого в 2006 году Постановления Президента Республики Узбекистан «О мерах по реализации инвестиционных проектов в рамках механизма чистого развития Киотского протокола» и других правительственных постановлений в регионах были осуществлены широкомасштабные работы.

В плане анализа выполнения инвестиционных проектов 24 июля 2013 года состоялось расширенное заседание Комитета Законодательной палаты Олий Мажлиса по международным делам и межпарламентским связям, посвященное итогам контрольно-аналитической деятельности по исполнению норм Рамочной конвенции ООН «Об изменении климата» (Нью-Йорк, 9 мая 1992 года) в Кашкадарьинской, Ташкентской и Ферганской областях, где было декларировано достижение снижения выбросов парниковых газов в результате осуществления модернизации и обновления предприятий нефтегазовой отрасли. Кроме того, промышленными предприятиями ведётся повседневная работа по сбережению энергии и топлива с целью снижения эмиссии парниковых газов [4].

В настоящей статье мы рассмотрим экологическую ситуацию в нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан.

В соответствии с Законом Республики Узбекистан «Об охране природы», НХК «Узбекнефтегаз» ведет нефтегазовые операции эффективно и безопасно, следуя законодательству Республики Узбекистан с

соблюдением общепринятых стандартов в международной нефтегазовой промышленности.

Нефтегазовая отрасль имеет собственную внутреннюю структуру, в составе которой можно выделить следующие структурные элементы: добыча, транспортировка, переработка нефти и газа. Углеводородный потенциал Республики Узбекистан по оценкам является значительным в общем объеме мировых запасов.

Это отрасль оказывает влияние на разные компоненты окружающей среды, в том числе на выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, сбросы сточных вод, образования и размещения отходов.

При проведении анализа состояния охраны окружающей среды на объектах бурения, добычи, переработки и транспортировки нефти и газа были использованы данные НХК «Узбекнефтегаз» [5].

Результаты проведенных исследований позволяют определить не только уровень загрязнения окружающей среды в регионах и его динамику, но и оценить характер использования природных ресурсов.

На основе обобщения информации экологической статистической отчетности предприятий и организаций представлен комплексный анализ и оценка состояния окружающей природной среды и использование природных ресурсов за 2014 год [6].

Анализ действующих на территории Республика Узбекистан законодательных актов и нормативных документов показывает, что основными задачами законодательства по охране атмосферного воздуха являются:

- сохранение естественного состава атмосферного воздуха;
- предотвращение и снижение вредного химического, физического, биологического и иного воздействия на атмосферный воздух;
- правовое регулирование деятельности государственных органов, предприятий, учреждений, организаций, общественных объединений и граждан в области охраны атмосферного воздуха.

Для оценки состояния атмосферного воздуха устанавливаются единые для территории Республики Узбекистан нормативы качества атмосферного воздуха. Нормативы потребления атмосферного воздуха для производственных нужд устанавливаются на уровне, при котором не происходит изменения его естественного состава. Нормативы потребления атмосферного воздуха разрабатываются предприятиями, учреждениями, организациями и утверждаются Государственным комитетом Республики Узбекистан по охране природы.

Для передвижных источников, производимых и эксплуатируемых на территории Республики Узбекистан, устанавливаются нормативы содержания загрязняющих веществ в отработавших газах и вредного воздействия их физических факторов на атмосферный воздух. Порядок разработки и утверждения нормативов потребления атмосферного воздуха устанавливается ГК Республики Узбекистан по охране природы.

Загрязнение атмосферного воздуха в процессе

хозяйственной деятельности нефтегазовой отрасли является одной из главных проблем в области охраны окружающей среды.

Рост добычи углеводородного сырья неизбежно приводит к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Поступление загрязняющих веществ в атмосферу происходит на всех этапах хозяйственной деятельности объектов НХК «Узбекнефтегаз»: разведки месторождений, добыче углеводородного сырья, переработке нефти и газа, транспортировке.

По данным проведенного анализа состояния экологической ситуации по акционерным компаниям за 2014 год общий объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников предприятиями отрасли составил 349202.515 т, при нормативе 509956.486 т.

Специфика нефтегазовой отрасли предполагает загрязнение атмосферы такими веществами как оксид углерода, углеводороды, метан, оксиды азота, диоксид серы, сажа и рядом других ингредиентов, которые приведены на рисунке 1.

На основе Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 14 июня 2013г. № 171 «Положения о порядке выдачи разрешения на специальное водопользование или водопотребление», были разработаны и утверждены для предприятий НХК «Узбекнефтегаз» «Разрешения на специальное водопользование или водопотребления» [7].

Положение в соответствии с законом Республики Узбекистан «О воде и водопользовании», а также постановлением Кабинета Министров от 19 марта 2013 г. №82 «Об утверждении Положения о порядке водопользования и водопотребления в Республики Узбекистан» устанавливает порядок выдачи разрешения на специальное водопользование или водопотребление при использовании поверхностных и подземных вод на территории Республики Узбекистан.

Одним из принципов нового водного законодательства является приоритет охраны водных объектов перед их использованием, при котором не

должно оказываться негативного воздействия на окружающую среду

Объекты нефтегазовой отрасли в основном размещаются в регионах с ограниченным запасом водных ресурсов. Поэтому их рациональное использование с полным основанием может быть отнесено к разряду крупнейших экологических проблем.

В качестве источников водоснабжения используются воды как из поверхностных водоемов (рек, водохранилищ, озер), так и из подземных водных горизонтов (артезианских скважин). Вода используется на производственные, хозяйственно-питьевые, противопожарные и подсобные нужды.

Водоподготовка достаточно эффективная. Обеспечивает объекты водой нормативного качества.

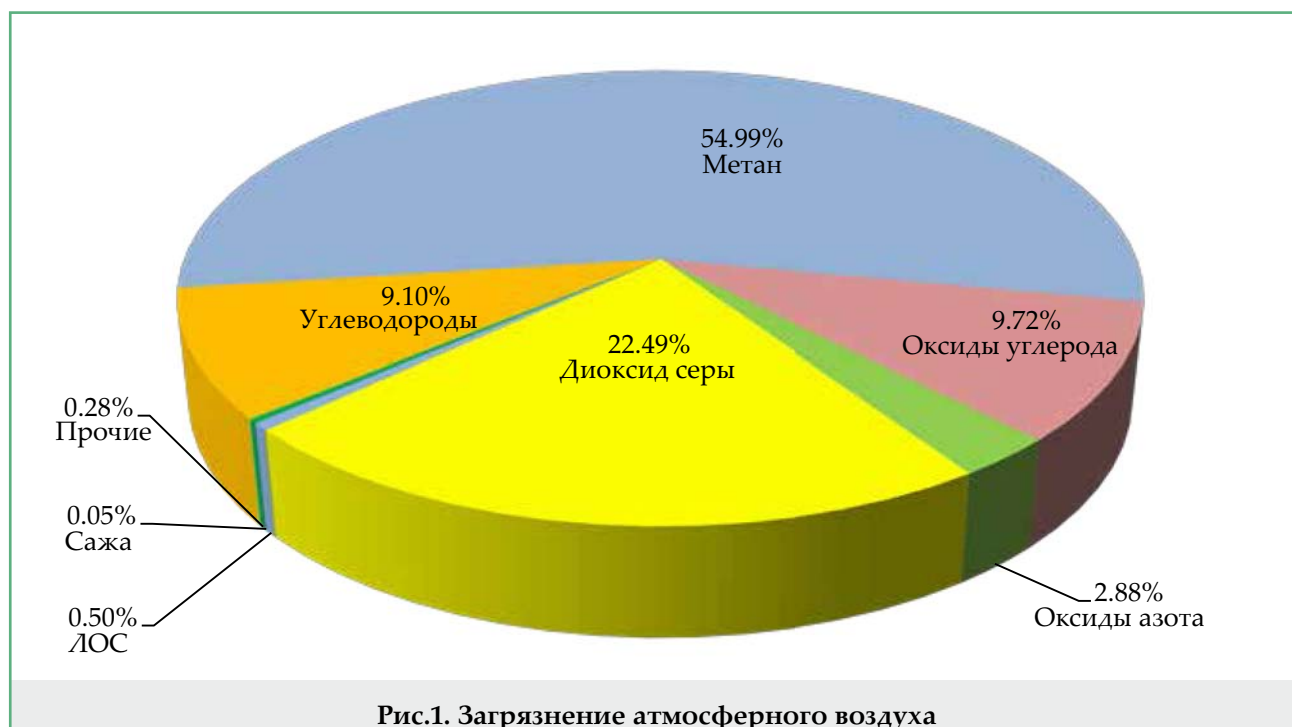
За 2014 год общий объем фактического водопотребления по НХК «Узбекнефтегаз» составил 123850.876 тыс.м<sup>3</sup>, при нормативе 252596.163 тыс. м<sup>3</sup>. Доли распределения водных ресурсов представлены на рисунке 2.

Сброс сточных вод производится всеми предприятиями-водопользователями: в канализацию, выгребные ямы и на рельеф местности. На рельеф местности попадают в основном условно-чистые сточные воды.

Существует проблема очистки нефтесодержащих сточных вод, которая решается за счет ряда способов очистки: биологической, физико-химической и механической.

В настоящее время при строительстве новых объектов отрасли используют современные инновационные технологии очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. На действующих объектах проводится реконструкция и ремонт морально и физически устаревшего оборудования систем водоотведения. Общий объем фактического водоотведения по НХК «Узбекнефтегаз» составил 32963.811 тыс. м<sup>3</sup>, при нормативе 83894.410 тыс.м<sup>3</sup>. Доля акционерных компаний в формировании объемов сточных вод представлена на рисунке 3.

В соответствии со статьей 5 Закона Республики



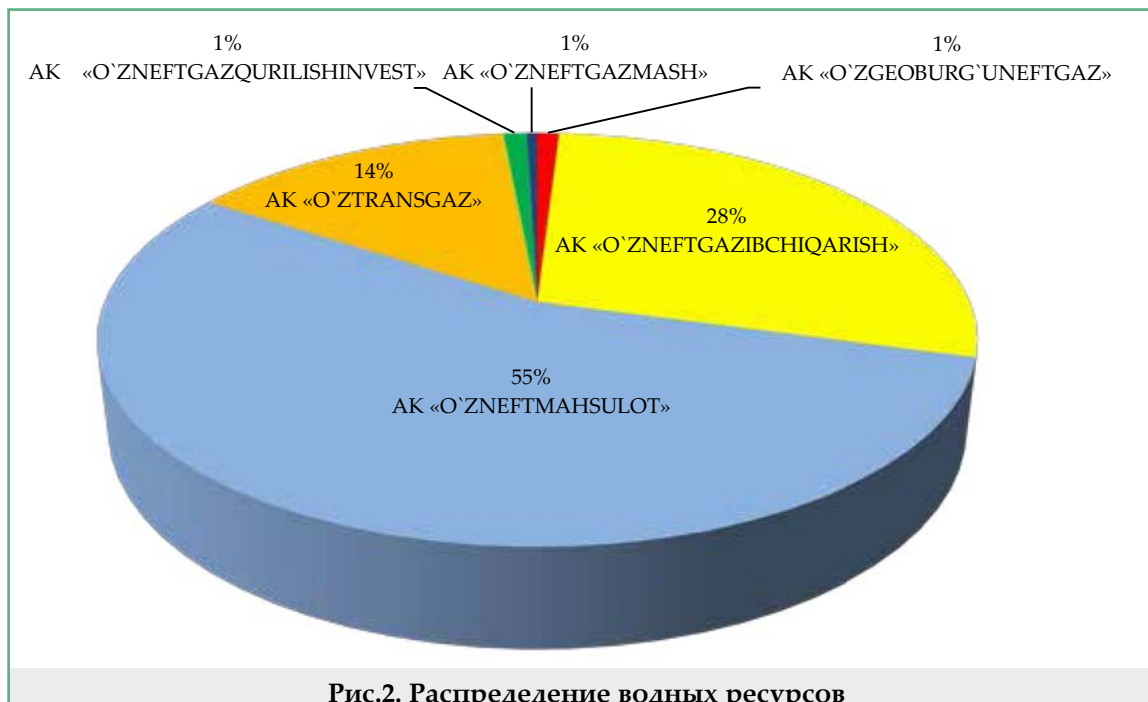


Рис.2. Распределение водных ресурсов

Узбекистан «Об отходах» и во исполнение постановления Президента Республики Узбекистан от 15 июля 2013 года № ПП-2003, а также дальнейшего совершенствования нормативно-правовой базы в области обращения с отходами на территории Республики Узбекистан Кабинет Министров утвердил Положение о порядке осуществления государственного учета и контроля в области обращения с отходами от 27 октября 2014 г. [8]. Государственный учет в области обращения с отходами осуществляется путем установления экологических нормативов образования и размещения отходов.

Проблемы охраны окружающей среды от загрязнения промышленными отходами напрямую связаны с разведкой, добычей, переработкой и транспортировкой углеводородного сырья. Образование отходов осуществляется на всех этапах хозяйственной деятельности отрасли.

Согласно Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 21/01/2014г. №14 «Положение о порядке разработки и согласования проектов экологических нормативов», степень опасности отходов оценивается 5-ю классами опасности – от высокоопасных до, практически неопасных.

Объем образования отходов по отрасли за 2014 год составил 255332.525 т, из них:

- производственные отходы - 182616.675 т (72%);
- отходы коммунального характера - 72715.85 т (28%).

Производственные отходы 5-ти классов опасности для окружающей среды:

- отходы 1-го класса опасности – 27711.086 т (15%);
- отходы 2-го класса опасности – 38930.606 т (21%);
- отходы 3-го класса опасности – 48490.500 т (27%);
- отходы 4-го класса опасности – 57050.788 т (31%);
- отходы 5-го класса опасности – 10433.695 т (6%).

Подробно объемы образования отходов по НХК

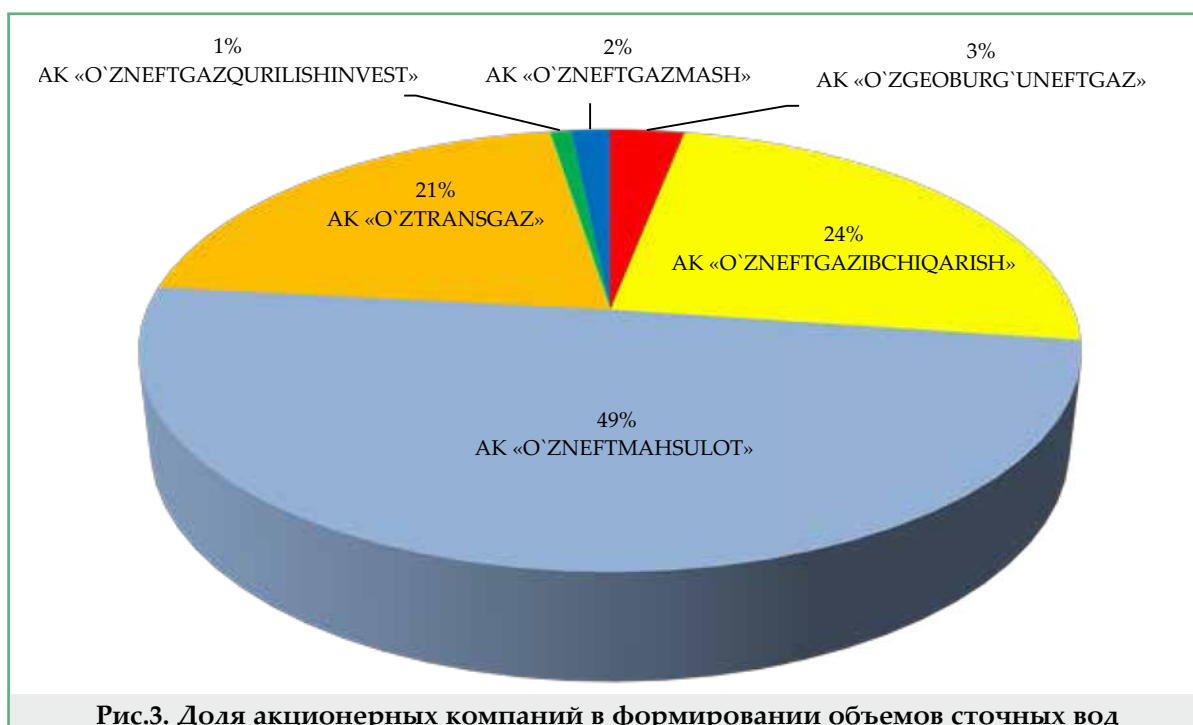


Рис.3. Доля акционерных компаний в формировании объемов сточных вод

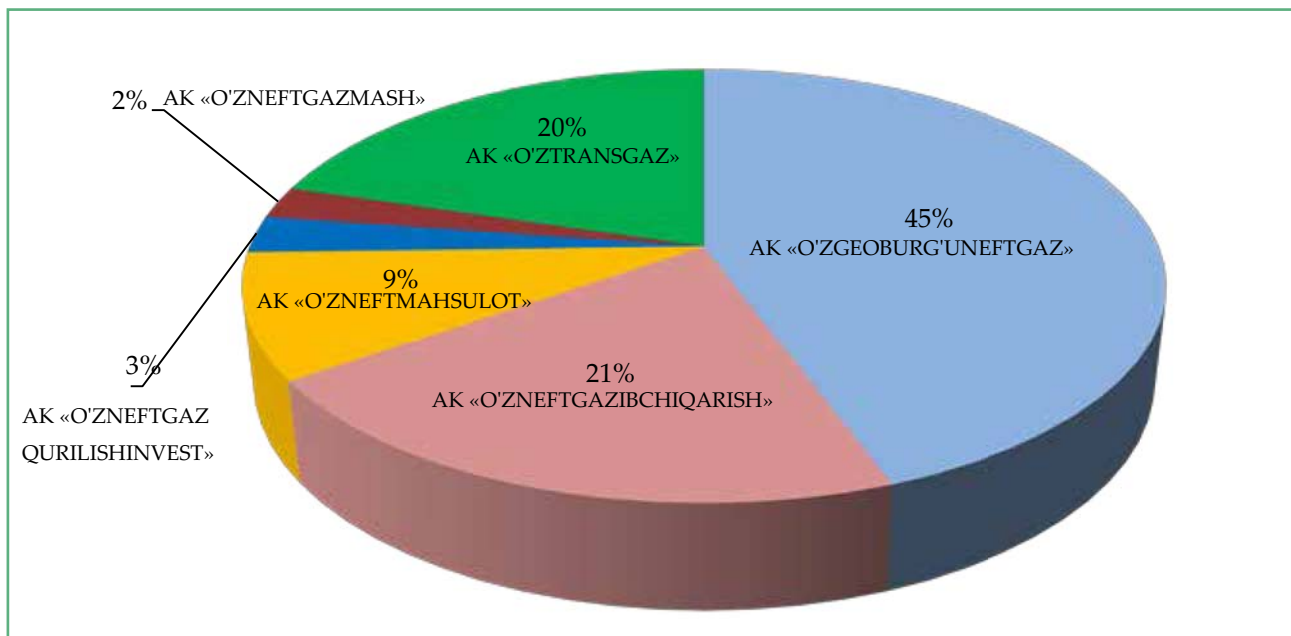


Рис.4. Распределение объемов образования отходов по акционерным компаниям

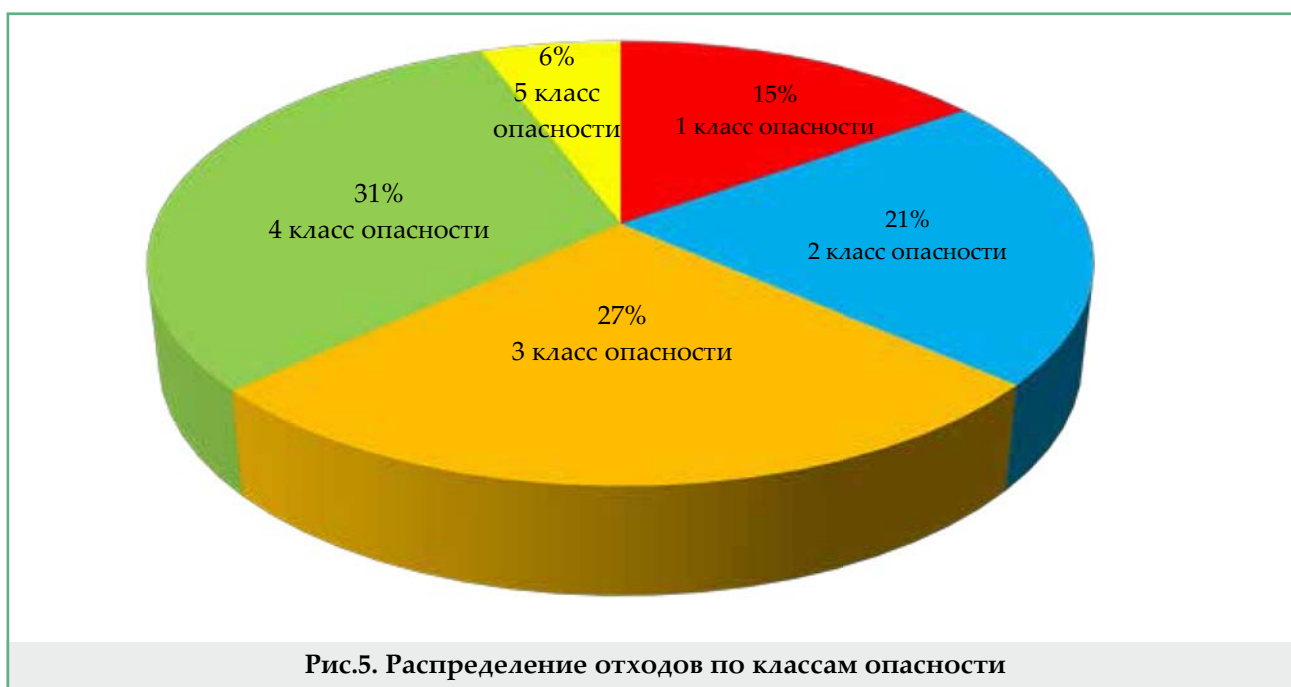


Рис.5. Распределение отходов по классам опасности

«Узбекнефтегаз» представлены на рисунках 4 и 5.

Необходимо отметить, что практически все эти виды отходов утилизируются. Отходы коммунального характера вывозятся на свалки коммунального хозяйства.

Задачи хранения, утилизации и ликвидации отходов нефтегазовой промышленности усложняются в связи с ужесточением законодательства и усилением государственного контроля.

Одной из крупнейших экологических проблем всех регионов нефтегазового комплекса, является загрязнение природной среды нефтью и нефтепродуктами и, как следствие, образование и накопление не обезвреженных нефтеотходов. Сложность обращения с подобными отходами определяется многообразием их видов и состава, высокой опасностью для окружающей среды, что затрудняет создание универсальных технологий их переработки или утилизации. К данным видам отходов относятся жидкие опасные отходы, представленные отработанными

маслами всех видов, потерявшими потребительские свойства нефтепродуктами, всплывающими пленками отстойников; пастообразные, представленные шламами очистки технологического оборудования, резервуаров и емкостей, трубопроводов, отходами шламонакопителей; твердые отходы – загрязненные нефтепродуктами почвогрунты, песок, адсорбенты, ветошь, осадки очистных сооружений.

Исходя из перечня отходов, следует, что для предприятий отрасли проблема обращения с подобными отходами актуальна. Проблема переработки шламов в нефтедобыче, переработке является труднорешаемой. Амбары-накопители содержат самые разнообразные твердые и слаботекучие включения и воду, углеводородная часть представлена тяжелыми окисленными фракциями, содержащими воду, песок, глину и др.

Для обезвреживания нефтезагрязненных почвогрунтов, осадков нефтехранилищ, продуктов очистки нефтепродуктов используются различные

технологии, каждая из которых имеет свои достоинства и недостатки.

Стратегия управления охраной окружающей среды в отрасли складывается из нескольких направлений:

- подготовка специалистов в области охраны окружающей среды на объектах отрасли;
- разработка нормативной документации на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные водоемы или рельеф местности, образование и размещение отходов;
- составление отчетности по вопросам экологии, охране здоровья и безопасности;
- контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, сбросами загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные водоемы или рельеф местности, размещением отходов;
- осуществление компенсационных выплат за специальное природопользование и платежей за сверхнормативное загрязнение окружающей среды;
- разработка программ и внедрение мероприятий по охране окружающей среды.

Подготовка специалистов в области охраны окружающей среды на объектах отрасли начинается в высших учебных заведениях республики. В Ташкентском Государственном Техническом Университете имени А.Р.Беруни, на факультете «Нефти и газа» в 1990 году была открыта кафедра «Охраны окружающей среды».

По окончании кафедры выпускникам, работающим на объектах отрасли, оказывается содействие в плане повышения и квалификации. Выпускники имеют возможность обучения на международных курсах с получением сертификатов в области охраны окружающей среды.

На основе Законов Республики Узбекистан, Постановлений Кабинета Министров и нормативных документов Республики Узбекистан, указанных в настоящей статье, регламентирующих деятельность предприятий в вопросах охраны окружающей среды на всех объектах НХК «Узбекнефтегаз» разработаны следующие нормативные документы:

- Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- Проект экологических нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- Инвентаризация источников сбросов загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные водоемы или рельеф местности;
- Разрешение на специальное водопользование или водопотребление;
- Проект экологических нормативов предельно допустимого сброса загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные водоемы или рельеф местности;
- Инвентаризация образования и размещения отходов;
- Проект экологических нормативов образования и размещения отходов.

На объектах НХК «Узбекнефтегаз» ежеквартально составляются отчеты по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, сбросам загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные водоемы или рельеф местности, размещению отходов. Отчет предоставляется в региональный комитет по охране природы.

Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, сбросами загрязняющих веществ со сточными водами на рельеф местности, размещением отходов осуществляется как самими предприятиями, так и региональными комитетами природы по охране окружающей среды.

На основе отчетов, в соответствии нормативной документации производятся компенсационные выплаты за специальное природопользование и платежи за сверхнормативное загрязнение окружающей среды.

В целях обеспечения благоприятного состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, внедрения экологических основ устойчивого развития в отрасли экономики Кабинет Министров утвердил Постановление от 27.05.2013 г № 142 о Программе действий по охране окружающей среды Республики Узбекистан на 2013-2017 годы и мероприятия по ее реализации.

Программа подготовлена на основе национального плана действий по охране окружающей среды Республики Узбекистан (НПДООС, 1998г.) и направлена на реализацию природоохранных мероприятий в части экологического сопровождения экономических реформ в Узбекистане и создания условий для социально-экономического развития и достижения целей устойчивого развития страны.

Объекты НХК «Узбекнефтегаз» включены в Программу действий по охране окружающей среды Республики Узбекистан на 2013-2017 годы и мероприятия по ее реализации.

С целью снижения вероятности возникновения аварийных ситуаций, а также для предотвращения возможных негативных воздействий на окружающую среду акционерными компаниями ежегодно проводятся специальные мероприятия, снижающие отрицательное воздействие на компоненты природной среды.

Анализ данных показал, что в 2014 году объекты нефтегазовой отрасли проводили нефтегазовые операции в соответствии с законодательством Республики Узбекистан с соблюдением общепринятых стандартов в международной нефтегазовой промышленности.

Следует отметить, что проведение экологической политики на предприятиях нефтегазовой отрасли способствует повышению безопасности производства, знанию источников загрязнения окружающей среды, улучшению качества товарной продукции и снижению воздействия на окружающую природную среду. Поэтому только разумный и глубоко ответственный подход к решению экологических проблем позволит не только снизить вероятность глобальной экологической катастрофы, но и сохранить природу планеты для наших детей и внуков.

*Literatura*

1. С.Б.Каримова, С.И.Гофуржонова. Некоторые аспекты охраны окружающей среды в условиях нефтегазоперерабатывающих предприятий //Узбекский журнал нефти и газа. -2014. -№1.
2. Н.А.Пискулова. Киотский протокол: возможности для России. М.: МГИМО, 2006.
3. Первое Национальное сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН об изменении климата. Фаза 1. Ташкент, 2001.
4. Электронный ресурс Государственного комитета Республики Узбекистан по охране природы. <http://www.uznature.uz>.
5. С.Б.Каримова, Н.Л.Синельникова и др. Анализ состояния экологической ситуации в зонах действия предприятий НХК «Узбекнефтегаз» //Узбекский журнал нефти и газа. Специальный выпуск. - 2015.
6. Отчет по НИР «Анализ состояния охраны окружающей среды на предприятиях НХК «Узбекнефтегаз» за 2014-2015 годы и определение эффективности выполнения природоохранных мероприятий». Ташкент: НХК «Узбекнефтегаз», 2015.
7. Положение о порядке выдачи разрешения на специальное водопользование или водопотребление от 14 июня 2013 г. № 171. Республика Узбекистан, Ташкент.
8. Положение о порядке осуществления государственного учета и контроля в области обращения с отходами от 27 октября 2014г. № 295. Республика Узбекистан, Ташкент.

*References*

1. S.B.Karimova, S.I.Gofurjonova. Nekotoriye aspekty ohrany okrujayushey sredy v usloviyah neftegazopererabativayushih predpriyatij //Uzbekskiy jurnal nefti i gaza. -2014. -№1.
2. N.A.Piskulova. The Kyoto Protocol: opportunities for Russia. M.: MGIMO, 2006.
3. The First National Communication of the Republic of Uzbekistan on UNFCCC. Phase 1. Tashkent, 2001.
4. Online resource of State committee of the Republic of Uzbekistan for nature protection. <http://www.uznature.uz>.
5. S.B.Karimova, N.L.Sinelnikova i dr. Analiz sostoyaniya ekologicheskoy situacii v zonah deystviya predpriyatij NHK «Uzbekneftegaz» //Uzbekskiy jurnal nefti i gaza. Specialniy vipusk. - 2015.
6. Otchet po NIR «Analiz sostoyaniya ohrany okrujayushey sredi na predpriyatiyah NHK «Uzbekneftegaz» za 2014-2015 gody i opredelenie effektivnosti vipolneniya prirodoohrannyh meropriyatij». Tashkent: NHK «Uzbekneftegaz», 2015.
7. Polojeniyе o poryadke vydachi razresheniya na specialnoe vodopolzovanie ili vodopotrebleniye ot 14 iyunya 2013 g. № 171. Respublika Uzbekistan, Tashkent.
8. Polojeniyе o poryadke osushestvleniya gosudarstvennogo ucheta i kontrolya v oblasti obrasheniya s othodami ot 27 oktyabrya 2014g. № 295. Respublika Uzbekistan, Tashkent.

**Some aspects of environmental conditions within  
the coverage of enterprises of «Uzbekneftegaz» NHC**

*S.B.Karimova*  
(«O'ZLITINEFTGAZ» JC)

**Abstract**

Some aspects and environmental conditions assessment, as well as natural resources utilization in 2014 have been presented based on generalized data on environment statistical reporting of enterprises and organizations. Well construction enterprises, hydrocarbons production, refining and transportation enterprises, construction, oil and gas engineering entities of «Uzbekneftegaz» NHC were subjects of research. As a result, we obtained and analyzed data on the quantity and quality of polluting emissions, effluents, source of waste and their disposal, compensatory payments for the special use of natural resources.

**«Özbəkneftqaz» MHŞ-nin müəssisələrinin fəaliyyət  
zonalarında ekoloji şəraitin vəziyyətinin bəzi aspektləri**

*S.B.Karimova*  
(«O'ZLITINEFTGAZ» SC)

**Xülasə**

Müəssisələrin və təşkilatların ekoloji statistik hesabat məlumatlarının ümumiləşdirilməsi əsasında 2014-cü il ərzində təbii resursların istifadəsinin və təbii ətraf mühitin vəziyyətinin bəzi aspektləri və qiymətləndirilməsi təqdim edilmişdir. Tədqiqatın obyektı «Özbəkneftqaz» MHŞ-nin quyu tikintisi, karbohidrogenlərin çıxarılması, emalı və nəqli, tikinti və neftqaz maşınqayırma müəssisələridir. Nəticədə atmosfərə atılan çirkləndirici maddələrin, çirkab suların miqdarı və keyfiyyəti, tullantıların formalaşma və yerləşmə mənbələri, xüsusi olaraq təbiətdən istifadəyə görə kompensasiya ödənişləri haqqında məlumatlar alınmış və təhlil edilmişdir.