

## Утилизация попутного нефтяного газа как фактор экологической безопасности региона (на примере Саратовской области)

Научный руководитель – Гвозданный Вячеслав Афанасьевич

*Гончарь Александр Александрович*

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Высшая школа инновационного бизнеса, Москва, Россия

*E-mail: gncharale@rambler.ru*

В настоящее время в нефтедобывающей сфере усиливается контроль за экологическом состоянием как непосредственно прилегающих к объектам промышленности территорий, так и целых регионов [1]. Данный контроль осуществляется различными управленческими структурами на различных уровнях власти, с использованием современных средств мониторинга. Это существенно повлияло на работу нефтегазодобывающих предприятий в сфере борьбы за экологическую безопасность. В результате произошло существенное развитие и совершенствование методов утилизации попутного нефтяного газа [1-3].

Проблемы экологической безопасности, как комплекс проблем, характерны для любого нефтедобывающего региона, в том числе и для территории Саратовской области, как одного из старых и крупных нефтедобывающего региона России. А проблема утилизации попутного нефтяного газа является одним из путей решения вопросов экологической безопасности региона. Этой тематике и посвящена данная работа.

При изучении вопросов влияния нефтяной промышленности на экологическую безопасность Саратовской области использовался комплексный подход к понятию экологическая безопасность и были определены основные объекты экологической безопасности [2,4]. Анализ работ по данной тематике позволили провести классификацию методов осуществления экологической безопасности, выделив как основные: методы контроля за окружающей средой и методы воздействия на улучшения ее состояния [3].

На основе концепции экологической безопасности было представлено и оценено общее экологическое состояние окружающей среды Саратовской области по загрязнению воздуха, водных ресурсов, а также загрязнение окружающей среды вызванное утилизацией твердых бытовых отходов [5-7]. Полученные данные позволяют: - оценить общее состояние окружающей среды в регионе, как достаточно сложное и тяжелое; -выявить уровень воздействия нефтяной промышленности на экологию региона.

Нефтегазовая промышленность, ее объекты и инфраструктура на территории Саратовской области базируются на 2-х нефтегазоносных областях: Волго-Уральской и Прикаспийской. При этом основная промышленная добыча нефти в данном регионе располагается в Волго-Уральской области, в то время как Прикаспийская область добычи нефти является наиболее перспективной с точки зрения своего потенциала, который оценивается в пределах 1,5 млрд тонн условного топлива [8]. Особенностью добычи нефти в Саратовской области является ее добыча на мелких месторождениях, которых насчитывается около 50 с действующими на ними около 500 скважин. Эта особенность и позволяет установить основной источник угрозы на экологическую безопасность, связанный с транспортировкой и хранением добытых нефтепродуктов. Кроме этого особенность рельефа Саратовской области приводит к возможности возникновения литосферных изменений в местах добычи нефти при ее выкачивании из недр [6,8].

В данной работе рассмотрены влияние промышленных предприятий нефтегазодобывающего комплекса, среди которых в Саратовской области наиболее крупные Саратовский

НПЗ и «Саратовнефтеоргсинтез»). Выявлено влияние этих предприятий на загрязнение воздуха. Анализ существующих данных показал, что исследуемые предприятия не оказывают существенного воздействия на загрязнение воздуха по сероводороду, предельным и непредельным углеводородам (бензол, толуол, ксилол и др.). Содержание этих веществ не превышало предельно допустимых концентраций за период контроля. В тоже время отмечается превышение содержание фенолосодержащих веществ в воздухе вблизи предприятий практически в 2 раза [7,8].

Другим источником нарушения экологической безопасности является загрязнение почвы продуктами хранения нефти. В Саратовской области насчитываются более 150 очагов загрязнения данного типа. В работе выявлены наиболее характерные причины и химический состав такого загрязнения [7].

Актуальной и жизненноважной для Саратовской области проблемой является загрязнение водоемов нефтепродуктами. В работе представлены данные измерений состояния основных водных артерий Саратовской области и динамику из изменения [7,9].

Помимо рассмотрения проблем влияющих на экологическую безопасность Саратовской области в данной работе рассматривались и вопросы утилизации попутного нефтяного газа, которые имеют большое значение с энергетической точки зрения и позволяют снизить негативное воздействие на окружающую среду [10-12], кроме этого рассмотрен мировой опыт отдельных стран и нефтедобывающих компаний по утилизации попутного нефтяного газа [13,14] и возможности применения этих методов для решения задач утилизации ПНГ в Саратовской области [15].

К основным выводам, полученных в рамках проведенного исследований можно отнести следующие: - по ряду показателей, благодаря принятым мерам, влияние объектов нефтяной промышленности на территории Саратовской области не оказывают существенного влияния на экологическую безопасность, благодаря принятым мерам на этих предприятиях по снижению негативного воздействия; по ряду других показателей отмечается положительная тенденция к снижению их отрицательного воздействия. Позитивное влияние на экологическое состояние оказала утилизация попутного газа. И в тоже время остается ряд показателей, которые превышающие предельнодопустимые нормы воздействия, негативно влияют на общее состояние окружающей среды в Саратовской области и экологическое состояние на нефтедобывающих предприятиях.

### Источники и литература

- 1) 1. Гончарь А.А. Утилизация попутного нефтяного газа как факторэкологической безопасности региона (на примере Саратовской области) / А.А. Гончарь // Материалы международного молодежного научного форума «Ломоносов-2019» (отв. ред. И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов). – 2019. – М.: МАКС Пресс.
- 2) 2. Данилов - Данильян В.В.: Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. // Учебное пособие. - Изд. 2-е, перераб. (в соав. с М.Ч. Залихановым и К. С. Лосевым) 2007 г.
- 3) 3. Журавлев А.М. Оценка экологической безопасности проектов разработок нефтяных месторождений в Российской Федерации / А.М. Журавлев, В.И. Чернышев // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. - 2004. - №1. – С. 37-52.
- 4) 4. Картамышева Е.С. Попутный нефтяной газ и проблема его утилизации / Е.С. Картамышева, Д.С. Иванченко // Молодой учёный. Экология. – 2017. - № 25 (159). – С. 120-123.

- 5) 5. Книжников А.Ю. Проблемы и перспективы использования попутного нефтяного газа в России / А.Ю. Книжников, А.М. Ильин // WWF России. - 2017 г. - 34 с.
- 6) 6. Кожевникова Н.И. Состояние уровня экологического сознания населения саратовской области на рубеже XX–XXI веков / Н.И. Кожевникова, Н.В. Кожевников // Известия Саратовского университета. - 2009. - Т.9, Вып. 1. - С. 75- 81.
- 7) 7. Нишманов Т.М. Энергетическая ценность утилизации ПНГ / Т.М. Нишманов // Энигма. – 2019. - № 15-1. – С. 263-266.
- 8) 8. Сибиряков А.И. Рациональная утилизация и использование попутного нефтяного газа / А.И. Сибиряков, В.В. Арсеньев, П.А. Старых // Научно-практический электронный журнал Аллея Науки – № 2017.
- 9) 9. Титов В.Н. Основные экологические проблемы нефтяного комплекса саратовской области / В.Н. Титов, Д.А. Ходов // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2015. - №3. – С. 35-40.
- 10) 10. Хоружая Т.А. Оценка экологической опасности. // М.: «Книга сервис», 2002. - 208 с
- 11) 11. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. / Учебное пособие для вузов // М.: Академия, 2002. - 479с.
- 12) 12. Чумаченко А.Н. Экологические проблемы Саратовской области в год экологии и год особо охраняемых природных территорий / А. Н. Чумаченко, Г. В. Шляхтин // Известия Саратовского университета. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. - 2017. - Т. 17, Вып. 3.
- 13) 13. Чумаченко А.Н. Геоэкологическая оценка качества поверхностных вод бассейна реки Чардым Саратовской области / А.Н. Чумаченко, В.А. Гусев, В.А. Данилов и др. // Известия Саратовского университета. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. - 2016. - Т. 16, Вып. 2. - С. 93–97.
- 14) 14. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области. Саратов, 2005. 302 с.; 2006. 347 с.; 2007. 363 с.; 2008. 358 с.; 2009. 277 с.; 2010. 268 с.; 2011. 243 с.; 2012. 221 с.; 2013. 234 с.; 2014. 234 с.; 2015. 237 с.
- 15) 15. Flaring Gas: How Not to Waste a Valuable Resource // By Columbia center on sustainable investment. — September 16, 2016. — [Electronic resource]. Access denied: <http://blogs.ei.columbia.edu/2016/09/16/flaring-gashow-not-to-waste-a-valuable-resource/>