

УДК 504.06

**Семенова Е.П., магистрант**

**Широкова В.А., доктор географических наук, профессор**

*Государственный университет по землеустройству; Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук, г. Москва, Россия*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

*В статье рассматривается необходимость разработки инновационных технологий в области охраны окружающей среды. Приводится классификация экоинноваций. И на примере газотранспортного предприятия определяется значимость экологического мониторинга при их введении.*

На ранних этапах развития современного общества воздействие человека на природу носило несистемный, локальный характер. Поэтому считалось, что природные ресурсы неисчерпаемы и не являются объектом экономических отношений. Но в ходе промышленного прогресса в производство все чаще вовлекаются возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. Существует тенденция, согласно которой сырьевые ресурсы планеты окажутся исчерпанными, а нехватка продовольствия станет катастрофической. В связи с этим проблема сохранения естественных природных комплексов становится еще более актуальной. Для устойчивого развития необходимо взаимодействие трех составляющих: экономической, социальной и экологической. Основная задача последней – обеспечение нормального функционирования всех экосистем [1, с. 148-156].

С каждым годом растет количество исследований, целью которых становится получение достоверной информации о состоянии элементов природной среды. Тема инноваций находит свое отражение также в области природопользования, появился даже термин «экоинновации». Данное понятие включает в себя широкий спектр нововведений, но объединяет их один общий признак: минимизация загрязнения окружающей среды в результате производственной деятельности [2].

Существует несколько классификаций экоинноваций. В основе одной из них лежит цель внедрения новых технологий [3]:

- 1) технологии, направленные на защиту окружающей среды;
- 2) организационные инновации для окружающей среды;
- 3) инновационные продукты и услуги, использование которых приносит выгоду окружающей среде;
- 4) инновации экосистем.

Задачами каждой из вышеперечисленных групп являются: борьба с загрязнением окружающей среды; управление ресурсами повышение эффективности производства; достижение экологической безопасности. Согласно данной классификации, во вторую группу входят: меры по предотвращению загрязнения окружающей среды; экологический мониторинг; экологический аудит (отчетность и контроль за использованием ресурсов, энергии, отходов); создание цепей управления.

Информация о состоянии природной среды необходима в повседневной жизни людей, при ведении хозяйства, добыче полезных ископаемых, в строительстве, при чрезвычайных обстоятельствах. Получение необходимых сведений обеспечивается экологическим мониторингом. Термин мониторинг возник не так давно и подразумевает под собой систему повторных целенаправленных наблюдений за элементами окружающей природной среды в пространстве и времени [4, с. 232-248].

Существуют различные виды экологического мониторинга. Все они включают как геофизические, так и биологические аспекты. Под геофизическим мониторингом понимается система наблюдений за состоянием природных сред (атмосфера, океан, поверхность суши с реками и озерами). Наиболее важная природная среда для человека – атмосфера. Ее загрязнение характеризуется пространственной неоднородностью, изменением погодных условий и режимом выбросов. А в условиях постоянного роста антропогенного воздействия состояние атмосферного воздуха только ухудшается. Среди всех загрязняющих веществ, которые попадают в атмосферу, следует уделить особое внимание парниковым газам. Согласно Отчету о выбросах парниковых газов за 2011 году, выбросы парниковых газов в России выросли по сравнению с 2010 годом на 103 563,47 тыс. тонн  $\text{CO}_2$ -экв. (4,47 %). В 2009 году в результате спада промышленного производства, вызванного экономическим кризисом, произошел обвальное падение выбросов на 5,18 %. А в 2011 году выбросы парниковых газов превысили уровень 2008 г. на 83 414,19 тыс. тонн  $\text{CO}_2$ -экв. (3,73 %) [5]. Россия входит занимает 3 место по выбросам парниковых газов.

Естественно, роль каждого из парниковых газов, неодинакова. Анализируя данные таблицы «Выбросы парниковых газов в России в 2008-2011 годах, млн. т  $\text{CO}_2$ -экв.» нетрудно заметить, что наибольшая часть прироста выбросов приходится на углекислый газ, а выбросы метана занимают второе место. На первый взгляд может показаться, что метан не нуждается в особом внимании, но это далеко не так. Молекула  $\text{CH}_4$  в 23 раза эффективнее углекислого газа удерживает тепло в атмосфере Земли. И учитывая тот факт, что концентрация метана в атмосфере в индустриальную эпоху росла гораздо быстрее концентрации  $\text{CO}_2$ , а также не исключая сохранность существующей тенденции, уже в недалеком будущем вклад метана в усиление парникового эффекта будет еще более весомым.

Таблица 1. Выбросы парниковых газов в России в 2008 - 2011 годах, млн. т CO<sub>2</sub>-экв. (без учета земле- и лесопользования)

Выбросы парниковых газов	2008	2009	2010	2011	Изменение выбросов 2011 г. по сравнению с 2008 г.
Выбросы парниковых газов - всего	2 237,4	2 121,4	2 217,3	2 320,8	+83,4
из них:					
Выбросы CO <sub>2</sub> - всего	1 609,3	1 526,4	1 598,2	1 684,4	+75,1
Выбросы метана - всего	492, 9	464,7	491,1	506,6	+13,7

Существуют естественные и антропогенные источники выбросов метана в атмосферу. Среди последних наибольший вклад в эмиссию метана оказывают предприятия газовой промышленности, а именно распределение и транспортировка газа. При существующей тенденции ежегодного увеличения выбросов метана возникает необходимость в достоверной информации и реальной оценке выбросов. Поэтому регулярное проведение экологического мониторинга на всех этапах транспортировки газа поможет составить более точную картину.

Любое газораспределительное предприятие включает в себя различного рода структурные подразделения (промышленные площадки, базы АВП, газораспределительные станции, контрольно-распределительные пункты). От каждого из них в атмосферу поступают загрязняющие вещества 28-ми наименований. Но практически весь объем выбросов метана приходится на газораспределительные станции.

Технологические схемы всех газораспределительных станций идентичны. Наибольший выброс метана происходит во время работы узла очистки, а именно при продувке пылеуловителя. При проведении мониторинга необходимо учитывать метеорологические факторы, такие как термическая устойчивость атмосферы, скорость и направление ветра, температура атмосферного воздуха, а также наличие фоновых концентраций. Используя данные наблюдений и руководствуясь методическими указаниями по расчету, нормированию и контролю выбросов и сбросов загрязняющих веществ, мы рассчитали максимальное значение приземной концентрации метана (рис. 1) при нормальной работе пылеуловителя [6, 7].

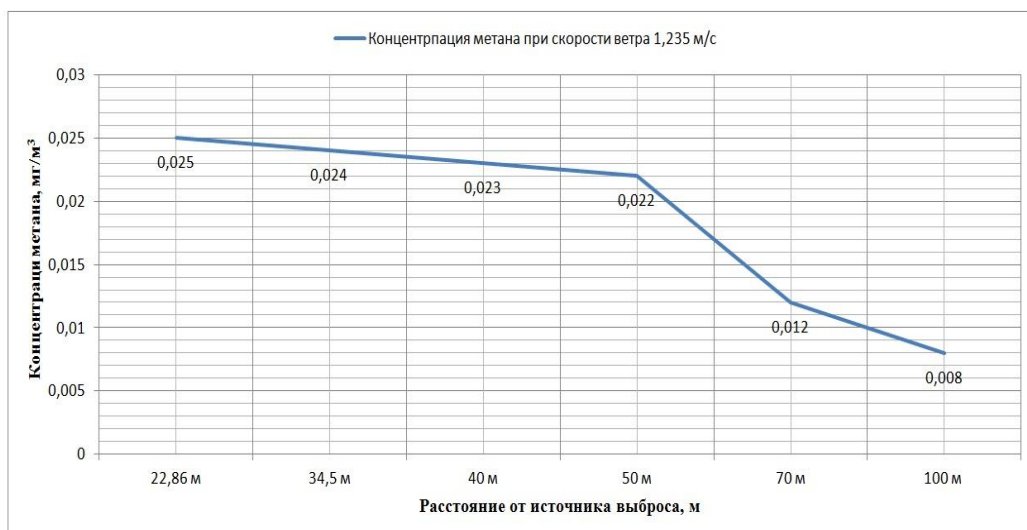


Рис. 1. Изменение приземной концентрации метана при выбросе, не превышающем ПДВ

При работе любого предприятия не всегда удается контролировать каждый источник загрязнения, и поэтому не исключены ситуации, при которых выбросы осуществляются со значительным нарушением ПДВ.

Исходя из произведенных расчетов [7], приземная концентрация метана (рис. 2) придет в норму лишь на расстоянии 325 м от источника выброса.

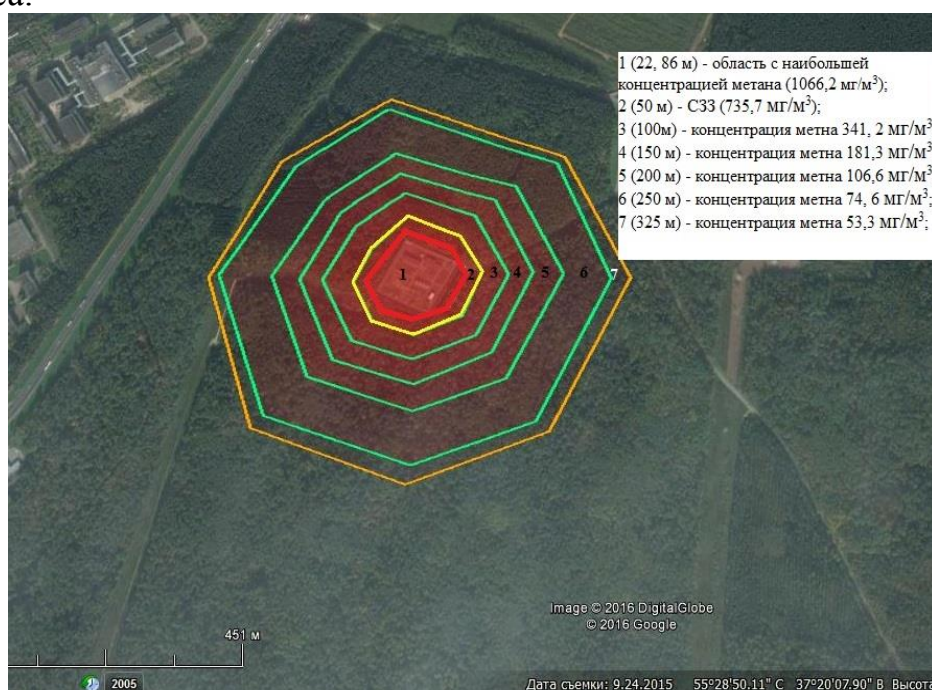


Рис. 2. Ареал распространения приземной концентрации метана при выбросе с превышением ПДВ (карта сделана с помощью программы «Google Earth»)

С ростом содержания метана изменяются химические процессы в атмосфере. Управление такими процессами практически невозможно, поэтому уменьшить воздействие на атмосферу удастся только путем из-

менения мощности антропогенных источников. А для этого необходимо проводить мониторинг и на его основании внедрять новые экологически направленные технологии. Разработка экоиноваций должна способствовать повышению эффективности производства, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду. Экоиновации направлены на развитие способности предприятия к поиску новых путей и технологий для сокращения загрязнений и их последствий, что так же в будущем поможет сократить расходы на проведение политики в области охраны окружающей среды.

#### **Список литературы:**

1. Митяткова О.И. Проблемы устойчивого развития России на основе инновационных преобразований. Нижний Новгород: Наука, 2009. 244 с.
2. Егорова Н.И., Митякова О.И. Экологические инновации и устойчивое развитие // Экономика, инновации и менеджмент. Нижний Новгород, 2015. С. 299-305.
3. Arundel A., Kemp R. Measuring eco-innovation // Working paper series. United Nations University. UNU-MERIT, 2009. № 017. С. 27-31.
4. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеиздат, 2004. 560 с.
5. Артамонова И.В. Отчет о выбросах парниковых газов в Ф. М.: 2011. [Электронный ресурс]: URL:<http://www.unfccc.int> [дата обращения: 21.10.16].
6. Гигиенический норматив 2.1.6.696-98 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
7. Семенова Е.П. Воздействие выбросов метана на окружающую среду (на примере предприятия ООО «Газпромтрансгаз Москва»): диплом. М., 2016.