

ПРАВИТЕЛЬСТВО АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
АССОЦИАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УНИВЕРСИТЕТОВ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ ПРИКАСПИЙСКИХ СТРАН
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ООО «ЛУКОЙЛ-НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ»

**НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ
И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКОСИСТЕМ
КАСПИЙСКОГО ШЕЛЬФА**

XIII Международная научно-практическая конференция

Астрахань, 12–13 октября 2022 года

Материалы

АСТРАХАНЬ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АГТУ
2022

УДК [622.323/.324.05+[504.064:574.5]:0613

ББК [33.36с5+28.088]я431

Н72

Научные редакторы:

доктор технических наук, профессор Ю. А. Максименко
кандидат химических наук, доцент Н. Н. Летичевская

Члены редколлегии:

доктор геолого-минералогических наук, доцент Н. Н. Гольчикова
доктор технических наук, профессор Н. А. Пивоварова
доктор биологических наук, доцент И. В. Волкова
кандидат технических наук, доцент С. В. Белов
кандидат технических наук, доцент Г. В. Власова
кандидат технических наук, доцент Е. В. Егорова
кандидат технических наук, доцент Г. А. Кушнер
кандидат технических наук, доцент Е. В. Чертина

Ответственные за выпуск:

кандидат геолого-минералогических наук, доцент И. Р. Абуталиева
С. А. Свирина

Н72 Новейшие технологии освоения месторождений углеводородного сырья и обеспечение безопасности экосистем Каспийского шельфа : материалы XIII Международной научно-практической конференции, Астрахань, 12–13 октября 2022 года / Астрахан. гос. техн. ун-т. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2022. – 396 с.
ISBN 978-5-89154-737-7.

В сборник вошли материалы XIII Международной научно-практической конференции «Новейшие технологии освоения месторождений углеводородного сырья и обеспечение безопасности экосистем Каспийского шельфа», состоявшейся 12–13 октября 2022 г. в Астраханском государственном техническом университете в рамках Международного молодежного нефтегазового научно-технического форума «КАСПИЙ – МОРЕ УСПЕХА», в основу которой легли идеи, инновационные разработки научных сотрудников, работников и молодых учёных в нефтегазовой отрасли.

Для широкого круга читателей, интересующихся инновациями в нефтегазовой отрасли.

УДК [622.323/.324.05+[504.064:574.5]:0613

ББК [33.36с5+28.088]я431

Материалы изданы в авторской редакции

ISBN 978-5-89154-737-7

© ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
технический университет», 2022

Шишкин Н. Д., Климов Н. Н. МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЕЧЕЙ ПИРОЛИЗА УГЛЕВОДОРОДОВ НА УСТАНОВКЕ ПЕРЕРАБОТКИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА.....	207
Шлеин Г. А., Верисокин А. Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН СТРУЙНЫМИ НАСОСАМИ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА.....	211
РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКОСИСТЕМ	216
Аларханова А. Б., Сопрунова О. Б., Гальперина А. Р., Дьякова С. А. МИКРООРГАНИЗМЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕФТЕДОБЫЧИ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.....	216
Арестов А. В., Ибрагимов Р. М., Нурмакова Ж. И. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СЦЕНАРИЕВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, РАЗВИТИЯ И ЛОКАЛИЗАЦИИ АВАРИЙ И ИНЦИДЕНТОВ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ МОРСКОГО НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА ...	220
Геманова Т. В., Фирстов С. Н. ТРУДНОСТИ В ПЕРЕАБОТКЕ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕДОБЫЧИ	224
Дьякова С. А., Сопрунова О. Б. ШТАММ <i>RHODOCOCCUS PYRIDINIVORANS</i> PDB9 ^T КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ АГЕНТ ДЛЯ БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ МОРСКИХ ВОД.....	228
Канбетов А. Ш., Кулбатыров Д. К., Жаксиева Г. Р., Рахымжанов М. М. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА В РАЙОНЕ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАЗАХСТАНСКОГО СЕКТОРА КАСПИЙСКОГО МОРЯ	232
Кононов А. Ю., Макарова В. Н. РАЗРАБОТКА НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ И АНАЛИЗ ПОЛЯ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	236
Мадартов Б., Джураев Б. РЫНОК БИОГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ.....	239
Макарова В. Н., Исаева И. В. ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ЛЕНИНСКОГО И ПЕРВОРЕЧЕНСКОГО РАЙОНОВ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА	243
Менделева В. П. ВЛИЯНИЕ НЕФТЕСОЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ	246
Панченко Е. Е., Кушнер Г. А. РАЗРАБОТКА БЕЗЭКИПАЖНЫХ СУДОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА КАСПИЙСКОГО ШЕЛЬФА.....	249
Перепечкина М. С., Зайцев В. Ф., Чаплыгин В. А., Ершова Т. С. БИОГЕОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ГИДРОБИОНТАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ.....	256
Руденко М. Ф., Погосов А. Р., Чивиленко Д. С. РАЗРАБОТКА ГЕЛИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИКАСПИЙСКОГО РЕГИОНА.....	259
Попов Н. Н., Куанышева Г. А., Жумадуллаева Д. ИХТИОФАУНА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ.....	262
Саинова В. Н., Астафурова Е. С., Баишева А. Б. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИММОБИЛИЗОВАННОЙ МИКРОФЛОРЫ	267
Садуева Г. Х., Гусманова А. Г. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЯЗКИХ ПСЕВДОПЛАСТИЧНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕФТЕДОБЫЧИ.....	270

7. Kenzhegaliev A., Abilgazieva A., Shahmanova A., Kulbatyrov D., Saginayev A. Dynamics of the state of macrobenthos in the gulf of Tub-Karagan. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 301, The 5th Annual International Conference on Material Science and Environmental Engineering (MSEE2017) 15–17 December 2017, Xiamen, China. 2018. P. 38-42. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/301/1/012116>
8. Кенжегалиев А., Абилгазиева А.А., Шахманова А.К., Кулбатыров Д.К., Уразгалиева М.К., Кулынбай Е. Состояния макрозообентоса в районе залива Тюб-Караган Каспийского моря // Научный журнал «Unitet-Journal» 2018, №23. С.31-35
9. Киселев И.А. Методы исследования планктона. В кн. Жизнь пресных вод СССР, М.-Л., изд-во АН СССР, 1956, т. 4, вып.1. С. 183–265.
10. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л.: Гидрометеиздат. 1983. С. 78–86.
11. Состояние биоразнообразия в Казахстанской части Каспийского моря. Национальный доклад РК, Атырау. 2000. С. 26–36.
12. Методические указания к изучению бентоса южных морей СССР. М.: ВНИРО, 1983. 13 с.
13. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоёмов. М.: Наука. 1975. 240 с.
14. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоёмов Казахстана (планктон, зообентос). Алматы. 2006. 27 с.
15. Морской мониторинг воздействия, годовой заключительный отчет / ТОО «Казахстанское Агентство Прикладной Экологии». Алматы. 2021 г. 372 с.

А. Ю. Кононов, В. Н. Макарова

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

A. Y. Kononov, V. N. Makarova

Vladivostok State University of Economics and Service

РАЗРАБОТКА НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ И АНАЛИЗ ПОЛЯ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

DEVELOPMENT OF PERMISSIBLE EMISSION STANDARDS AND ANALYSIS OF POLLUTANTS DISTRIBUTION FIELD AT SMALL ENTERPRISES

Реферат. Актуальность рассматриваемой темы заключается в том, что зачастую выбросы любых даже мелких предприятий оказывают значительное влияние на состояние воздушной среды. Перманентное поступление загрязняющих веществ даже в небольших количествах приводит к изменению и дисбалансу состава воздушной среды, которая является жизненно важной средой для человека. В связи с быстрыми темпами развития промышленных предприятий и их негативного воздействия на окружающую среду, ухудшение экологической обстановки с каждым годом: появляется все большее количество отходов, в атмосферу выбрасываются вредные вещества, загрязняющие воздух и наносящие вред человеку и окружающей среде, в водные объекты сбрасываются плохо очищенные стоки предприятий, что наносит непоправимый ущерб водным организмам и природе, в почву попадают токсичные вещества, которые убивают живые организмы и губят здоровье человека. Защита атмосферного воздуха от загрязнения является одним из приоритетных направлений. Следовательно, очень важно проводить оценку состояния воздушной среды, анализировать поля рассеивания загрязняющих веществ и разрабатывать нормативы допустимых выбросов. Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу на уровень 2016 г. Составляет 9,211994 тонн. Расчетное моделирование показало, что поле рассеивания ни в одной из расчетных точек concentra-

ция загрязняющих веществ предприятия не превышает 1 ПДК в сумме с фоновыми концентрациями, выданными Приморским УГМС. На основании этого, выбросы загрязняющих веществ, выделяемые источниками предприятия, предлагается принять в качестве нормативов ПДВ. Однако содержание в атмосферном воздухе загрязняющих веществ приводит к увеличению риска распространения различных заболеваний.

Abstract. The relevance of the topic under consideration lies in the fact that emissions from any, even small, enterprises often have a significant impact on the state of the air environment. The permanent supply of pollutants, even in small quantities, leads to changes and imbalances in the composition of the air environment, which is a vital environment for humans. Due to the rapid pace of development of industrial enterprises and their negative impact on the environment, the deterioration of the ecological situation every year: an increasing amount of waste appears, harmful substances are released into the atmosphere, polluting the air and harming people and the environment, they are poorly discharged into water bodies treated sewage from enterprises that causes irreparable damage to aquatic organisms and nature, toxic substances that kill living organisms and destroy human health enter the soil. Protection of atmospheric air from pollution is one of the priority directions. Therefore, it is very important to assess the state of the air environment, analyze the fields of dispersion of pollutants and develop standards for permissible emissions. The gross emission of pollutants into the atmosphere at the end of 2016 amounted to 9.211994 tons. Computational modeling showed that the scattering field at any of the calculation points, the concentration of pollutant substances of the enterprise does not exceed 1 MPC in the sum of the background concentrations issued by the Primorskiy UGMS. On the basis of this, it is proposed to adopt the emissions of pollutants emitted by the sources of the enterprise as VAT standards. However, the content of pollutants in the atmospheric air leads to an increase in the risk of the spread of various diseases.

По мере развития промышленности, энергетики и средств транспорта антропогенное загрязнение биосферы, обусловленное жизнедеятельностью человека, непрерывно растет. Выбросы промышленных предприятий, энергетических систем, автотранспорта в атмосферу оказывают прямое воздействие на все живое. Стремительное развитие городов, различных отраслей промышленности ведет к увеличению численности населения, потребления ресурсов, к росту количества транспорта и загрязнению биосферы. Именно загрязнение чаще всего приводит к нарушению нормального функционирования экологических систем [1].

Для современного этапа развития человечества характерна интенсивная урбанизация, с учетом того, что в настоящее время большая часть населения проживает в городах. К положительным условиям жизни в городе относится довольно простое решение социальных проблем. Постоянно растет количество организаций, направленных на сохранение здоровья человека, оказания ему оздоровительных услуг для души и тела.

Атмосфера играет важную роль в глобальном, региональном и глобальном плане переноса загрязняющих веществ и загрязнении природной среды. Возрастающие антропогенные нагрузки ослабляют природный процесс самоочищения атмосферы, который приводит к накоплению вредных примесей, которые обуславливают ее загрязнение

Городская среда максимально трансформирована, и качество жизни в ней с точки зрения биологических показателей человеческой жизни намного сложнее. Тем важнее проводить периодическую оценку качества урбанизированной среды.

Атмосферный воздух является одним из основных жизненно важных компонентов окружающей среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы, находящуюся за пределами жилых, производственных и иных помещений. Он служит незаменимым источником кислорода, необходимого для существования всего живого на Земле, что отмечено в Федеральном законе «Об охране атмосферного воздуха (с изменениями на 29 июля 2018 года).

Атмосфера играет главную роль в глобальном, региональном и локальном переносе загрязняющих веществ и загрязнении природной среды. Растущие антропогенные нагрузки ослабляют естественный процесс самоочищения атмосферы, что приводит к накоплению вредных примесей, которые обуславливают ее загрязнения (химическое, радиоактивное, биологическое, тепловое и электростатическое). Глобальными последствиями загрязнения атмосферы оказалось накопления в ней парниковых газов и истощения озонового слоя. На региональном уровне это привело к окислению атмосферной влаги и выпадению кислотных осадков, увеличению концентрации приземного озона, росту уровней приоритетных загрязняющих веществ, что значительно ухудшило качество воздуха.

Накопление загрязняющих веществ и увеличение их приземных концентраций обуславливаются выбросами внутренних (национальных) и внешних источников. Особенностью выбросов от национальных источников является неравномерное размещение их по территории страны, отражающее деформированную структуру экономики, направленную на промышленные агломерации в местах нахождения сырья [2].

Увеличение масштабов загрязнения атмосферы требуют быстрых и эффективных способов защиты её от загрязнения, а также способов предупреждения вредного воздействия загрязнителей воздуха.

Первым шагом в установлении уровня вредного воздействия, связанного с загрязнением воздуха, является оценка качества воздуха, в соответствии с действующими стандартами. Стандарты качества определяют уровни качества воздуха и предельно допустимые выбросы (ПДВ), которые необходимо выдерживать для обеспечения безопасности жизни.

Актуальность рассматриваемой темы заключается в том, что зачастую выбросы любых даже мелких предприятий оказывают значительное влияние на состояние воздушной среды. Перманентное поступление загрязняющих веществ даже в небольших количествах приводит к изменению и дисбалансу состава воздушной среды, которая является жизненно важной средой для человека. Следовательно, очень важно проводить оценку состояния воздушной среды, анализировать поля рассеивания загрязняющих веществ и разрабатывать нормативы допустимых выбросов.

Защита атмосферного воздуха от загрязнения является одним из приоритетных направлений. Так как распространение загрязнения в атмосферном воздухе происходит с большой скоростью. За счет воздействия ветров происходит перенос вредных веществ на большие расстояния. Превышение уровня предельно допустимой концентрации служит одним из признаков загрязнения атмосферы. Результаты экологических исследований, как в России, так и за рубежом, однозначно свидетельствуют о том, что загрязнение приземной атмосферы – самый мощный, постоянно действующий фактор воздействия на человека, пищевую цепь и окружающую среду[3]. С учетом выше перечисленного актуальность сохранения атмосферного воздуха, пригодного для дыхания, невозможно ставить под сомнение.

Рассмотрев источники выбросов загрязняющих веществ на территории двух промплощадок ООО «Цикломен» – в г. Артем, Приморский край по адресам: ул. Ангарская,9 и ул. 2-я Полярная,13 можно отметить следующие особенности:

- 1) на промплощадках организации расположены строения, в которых оказываются услуги населению: оздоровительные банные и массажные процедуры;
- 2) обогрев организации осуществляется двумя котельными;
- 3) в качестве топлива используется каменный уголь;
- 4) источники выбросов на каждой промплощадке: труба котельной, склад угля, склад золы и автотранспорт предприятия.

Заключение.

Валовый выброс загрязняющих веществ от ООО «Цикломен» в атмосферу на уровень 2016 г. составляет 9,211994 тонн. Расчетное моделирование показало, что поле рассеивания ни в одной из расчетных точек концентрация загрязняющих веществ предприятия не превышает 1 ПДК в сумме с фоновыми концентрациями, выданными Приморским УГМС.

На основании этого, выбросы загрязняющих веществ, выделяемые источниками предприятия, предлагается принять в качестве нормативов ПДВ

Однако содержание в атмосферном воздухе загрязняющих веществ приводит к увеличению риска распространения различных заболеваний.

Так, например, оксиды серы, при взаимодействии с влагой кожи, образуют кислотные соединения, которые раздражают и разрушают кожу, в результате этого – снижается ее защитная функция. Это, в свою очередь, способствует проникновению инфекционных агентов в различные слои кожи и подкожной клетчатки. Как результат – повышаются уровни распространенности кожных воспалительных, гнойных и грибковых заболеваний [4].

Список литературы

1. Макарова В.Н., Ткалич В.М., Деркаченко П.П. Оценка воздействия загрязняющих веществ на атмосферный воздух (на примере предприятия приморского филиала ООО «Ростелеком», г. Уссурийск) // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2021. – Т. 13, № 2. – С. 99–108.
1. Баштанник М.П. Состояние загрязнения атмосферного воздуха над Украиной / М.П. Баштанник, Н.С. Жемера, Е. М. Киптенко, Т.В. Козленко// Научные труды УкрНИГМИ. – 2004. – №266. – С. 70–93.3. Кильметова Ф.Ш. Охрана атмосферного воздуха: учебное пособие. – Уфа: Изд-во Башкирского ун-та, 2001. – 89 с
2. Маренко А.Н., Мартыновский И.В., Сакун В.П. Экспериментальное исследование загрязнения воздуха окисью углерода на автомагистралях Киева // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. – 1984. – Вып. 202. – С. 112–117.
3. Стурман В.И. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / В.И. Стурман. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 352 с.

Б. Мадартов, Б. Джураев

Ташкентский филиал Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии

B. Madartov, B. Djuraev

Tashkent branch of Samarkand State university of veterinary medicine, livestock and biotechnology

РЫНОК БИОГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

BIOGAS TECHNOLOGY MARKET AND ITS ECONOMIC IMPORTANCE

Реферат. Сегодня в результате глобального изменения климата, а также резкого увеличения спроса на энергоресурсы растет спрос на возобновляемые источники энергии. Однако на сегодняшний день общий спрос на биологическую энергию и технологии ее производства экономически не проанализированы в полной мере. То есть в их число входят такие экономические проблемы, как изменение издержек производства и спроса на биоэнергию. В статье теоретически изучены физико-экономические основы про-