

УДК 574

Оценка выбросов загрязняющих веществ от промышленных предприятий энергетической отрасли в Приморском крае

Вельдемар Е.О.

бакалавр 4 курса кафедры туризма и экологии

Владивостокский Государственный Университет Экономики и Сервиса (ВГУЭС)

Россия, Владивосток

В данной статье рассматривается динамика выбросов загрязняющих веществ от предприятий энергетической отрасли в Приморском крае в 2015 году. В процессе рассмотрения динамики выбросов загрязняющих веществ от предприятий энергетической отрасли в Приморском крае, были получены материалы по загрязнению атмосферного воздуха по Приморскому краю. Проведена общая оценка выбросов загрязняющих веществ. Так же осуществлена оценка количества выбросов загрязняющих веществ от отдельных предприятий энергетической отрасли в Приморском крае, что позволило дать более полную характеристику этих предприятий.

В статье дана характеристика предприятий – основных источников загрязнения атмосферного воздуха в Приморском крае, а так же представлена оценка выбросов загрязняющих веществ от предприятий энергетической отрасли отдельных районов Приморского края.

Ключевые слова и словосочетания: загрязнение атмосферы, окружающая среда, воздух, приморский край, загрязнение атмосферного воздуха, выбросы энергетики, платежи, уровень загрязнения.

Assessment of pollutant emissions from industrial enterprises of the energy sector in Primorsky Krai

Veldemar E.O.

Bachelor 4 courses of the Department of Tourism and Ecology

Vladivostok State University of Economics and Service

Russia, Vladivostok

This article examines the dynamics of emissions of pollutants from energy industries in Primorsky region in 2015. In the process of consideration of the dynamics of emissions of pollutants from energy industries in Primorsky Krai, has received the air pollution in Primorsky Krai. Conducted an overall assessment of pollutant emissions. The same was carried out to estimate emissions of

pollutants from individual enterprises of the energy sector in the Primorsky Krai, which allowed us to give a more complete characterization of these enterprises.

In the article the characteristics of enterprises – the main sources of air pollution in Primorsky Krai, as well as the estimation of pollutant emissions from energy industries of certain districts of Primorye.

Keywords: pollution of the atmosphere, environment, air, primorsky krai, air pollution, emissions from energy payments, the level of contamination.

Экологическая проблема современности – это загрязнение окружающей среды, сущность которой была определена относительно недавно. Является данный вопрос многосторонним, и каждая из его сторон представляет собой самостоятельную, зачастую масштабную экологическую проблему, тесно сплетенную с другими. Загрязненный воздух создается деятельностью промышленных предприятий, электростанций, автомобилей, которые выбрасывают в атмосферу сотни тонн вредных веществ. Эти вещества попадают в организм человека посредством дыхания. Они, как невидимые микробы, ослабляют способность к сопротивлению, способствуют возникновению различных заболеваний у детей и взрослых.

Особенностью загрязнителей атмосферы является их преимущественная локализация в сравнительно небольших географических районах – городах и других промышленных центрах. Скорость накопления вредных веществ превышает возможности самоочищения атмосферы.

Можно указать несколько причин роста загрязнения воздуха в городах. Начавшийся экономический подъем промышленного производства, развитие предприятий энергетики, алюминиевой промышленности, нефтепереработки и нефтехимии и других отраслей промышленности, не учитывает требования экологии, не сопровождается соответствующими природоохранными мероприятиями.

Предприятия по производству тепловой энергии относятся к одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха в Приморском крае. В выбросах этих предприятий содержатся такие вещества как оксид азота, оксид серы и другие загрязняющие вещества, содержание которых в атмосферном воздухе центральных городов Приморского края, таких как Владивосток, Уссурийск, Находка, превышает ПДК.

Большое количество предприятий по производству тепловой энергии локализуется в небольших городах Приморского края, и являются крупными источниками загрязнения воздуха. В настоящее время недостаточно внимания уделяется загрязнению окружающей среды в малых городах Приморского края. Тем не менее, в районах края возможно локальное

загрязнение атмосферного воздуха, в связи с эксплуатацией котельных работающих на устаревшем оборудовании.

В Приморском крае насчитывается более 200 промышленных предприятий, имеющих выбросы в атмосферный воздух. В 2015 году выбросы от этих предприятий составили 165.67 тыс. тонн.

Крупнейшими источниками загрязнения воздуха в Приморском крае являются предприятия энергетической отрасли. Максимальные объемы выбросов в атмосферу поступают от «Дальневосточной Генерирующей компании» филиал «Лучегорский топливно-энергетический комплекс» (пгт. Лучегорск) (ОАО «ДГК» филиал «ЛуТЭК»), а так же от «Дальневосточной Генерирующей компании» филиал «Владивостокская ТЭЦ – 2» (г. Владивосток) (СП Владивостокская ТЭЦ – 2 филиал ОАО «ДГК»).

От предприятий электроэнергетики в атмосферу Приморского края выбрасывается 130-140 тысяч тонн в год загрязняющих веществ, то есть примерно по 70 килограмм на каждого жителя Приморья (на 2015 год численность населения составляет 1933 308 человек), в то время как от всех отраслей сумма выбросов около 200 тысяч тонн.

С дымовыми газами в атмосферу поступает большое количество различных загрязняющих веществ. В энергетической отрасли, соотношение выбрасываемых твердых и газообразных веществ почти одинаково, но все же наибольшая доля загрязнителей приходится на твердые частицы – более 51% всех выбросов, на газообразные частицы приходится около 49% выбросов. Соответственно, количество твердых веществ, поступающих в атмосферу от предприятий энергетической отрасли, составляет примерно 68 тысяч тонн, а газообразных – чуть более 65 тысяч тонн.

Основные твердые вещества, выбрасываемые предприятиями энергетической отрасли в атмосферный воздух – сажа и мазутная зола. Среди выбрасываемых газообразных веществ преобладают диоксиды серы и азота, на их долю приходится около 70% и 24% соответственно, что количественно равно 45 и 16 тысяч тонн.

По сравнению с диоксидами серы и азота сумма выбросов которых составляет примерно 94%, в меньшем количестве, примерно 6%, наблюдаются выбросы таких веществ как, оксид углерода с долей выброса 3,8 % (2,5 тысяч тонн), летучие органические соединения с долей выброса 0,003 % (более 2 тонн), углеводороды, на долю которых приходится 0,028 % (18,5 тонн) и прочие газообразные и жидкие вещества с долей выброса в 2,6 % и количеством в 1,7 тысячи тонн.

Оценка загрязнения атмосферного воздуха предприятиями по производству тепловой энергии проводилась по отдельным районам Приморского края. Были рассмотрены такие тепловые районы как: Тепловой район «Дальнегорский» филиала «Дальнегорский» КГУП

«Примтеплоэнерго»; Тепловой район «Пограничный» филиала «Михайловский» КГУП «Примтеплоэнерго»; Тепловой район «Дальнереченский» филиала «Лесозаводский» КГУП «Примтеплоэнерго»; Тепловой район «Горноключевской» филиала «Горноключевской» КГУП «Примтеплоэнерго»; Тепловой район «Хасанский» филиала «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго»; Тепловой район «Артемовский» филиала «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго»; Тепловой район «Надеждинский» филиала «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго»; ООО «Спассктеплоэнерго» г. Спасск-Дальний; ООО «Ханкайское тепло» п. Камень-Рыболов»; МУП «Теплоэнерго» г. Фокино.

Согласно данным статистической отчетности, общий объем выбросов от предприятий по производству тепловой энергии в отдельных районах Приморского края составил 7890 тонн.

Наибольшие объемы выбросов от предприятий теплоэнергетики в рассматриваемых рай-онах Приморского края приходятся на Тепловой район «Дальнегорский» филиал «Дальнегорский» КГУП «Примтеплоэнерго» – 31,5% (2489,473 тонн); ООО «Спассктеплоэнерго», г. Спасск-Дальний – 26,3% (2071,5 тонн); Тепловой район «Хасанский» филиал «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго» 18,4% (1450,38 тонн).

Предприятия, выбрасывающие меньше загрязняющих веществ в отличие от вышеперечисленных – Тепловой район «Артемовский» филиал «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго» – 8,5% (669,650 тонн); Тепловой район «Надеждинский» филиал «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго» 7,2% (570,403 тонн).

Наименьшие объемы выбросов наблюдаются у предприятий – Тепловой район «Горноключевской» филиал «Горноключевской» КГУП «Примтеплоэнерго» – 3,6% (284,81 тонн); Тепловой район «Дальнереченский» филиал «Лесозаводский» КГУП «Примтеплоэнерго» – 2,2% (174,28 тонн); МУП «Теплоэнерго» г. Фокино – 1,6% (91,338 тонн); ООО «Ханкайское тепло» п. Камень-Рыболов – 0,84% (65,398 тонн); Тепловой район «Пограничный» филиал «Михайловский» КГУП «Примтеплоэнерго» – 0,3% (22,9087 тонн).

Наибольшая доля поступающих в атмосферу загрязняющих веществ от предприятий электроэнергетики Приморского края, приходится на газообразные частицы, что составляет 82% всех выбросов (6481 тонн). На твердые частицы (сажа, пыль неорганическая) приходится 18% от общего количества выбросов (1409) тонн.

Большинство данных предприятий по производству тепловой энергии в районах Приморского края являются филиалами КГУП «Примтеплоэнерго», общие выбросы которых составляют 5661,9 т/год.

Из общей суммы выбросов предприятий КГУП «Примтеплоэнерго» газообразные вещества составляют 4760 тонн, что примерно равно 84%, а на твердые вещества приходится 901,6 тонн или примерно 16%.

Такое соотношение – преобладание газообразных веществ наблюдается не всегда. Для отдельных предприятий характерно большее количество твердых веществ в выбросах. Например, филиал «Горноключевской» предприятия КГУП «Примтеплоэнерго», имеет в своих выбросах 55% твердых веществ, а выбросы предприятия МУП «Теплоэнерго» г. Фокино содержат 57% твердых веществ.

Самое большое количество выбросов (около 50%) среди предприятий КГУП «Примтеплоэнерго» поступает в атмосферу от филиала «Дальнегорский» КГУП Примтеплоэнерго г. Дальнегорск – 2489,473 т/год. Примерно в два раза меньше загрязняющих веществ (1450,38 тонн) поступает от Теплового района «Хасанский» КГУП «Примтеплоэнерго».

Относительно одинаковое количество выбросов загрязняющих веществ наблюдается у филиала Артемовского КГУП «Примтеплоэнерго» (669,65 тонн) и филиала Вольно-Надеждинского КГУП «Примтеплоэнерго» (570,403 тонн).

Наименьшее количество загрязняющих веществ, среди предприятий КГУП «Примтеплоэнерго» поступают от филиала «Горноключевской» (284,81 тонн), а так же от филиала «Лесозаводский» (174,28 тонн). А самые маленькие выбросы среди предприятий КГУП «Примтеплоэнерго» наблюдаются у филиала «Михайловский» (22,9087 тонн).

Ниже рассмотрен состав загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятиями теплоэнергетики районов Приморского края в атмосферный воздух в 2015 году.

Тепловой район «Дальнегорский» филиал «Дальнегорский» КГУП «Примтеплоэнерго». Данное предприятие является лидером по выбросам в атмосферу загрязняющих веществ. Так же, среди всех предприятий, тепловой район «Дальнегорский» выбрасывает наибольшее количество газообразных веществ – 2416,5 тонн или 97% от всех выбросов этого предприятия, а на твердые вещества приходится 72,9 тонн или 3%.

Среди газообразных веществ, выбрасываемых в атмосферу данным предприятием, преобладает ангидрид сернистый, его выбросы составляют 1947,689 тонн (около 70%).

Наибольшие объемы выбросов от предприятий **Тепловой район «Артемовский» филиал «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго»; Тепловой район «Дальнереченский» филиал «Лесозаводский» КГУП «Примтеплоэнерго»; Тепловой район «Горноключевской» филиал «Горноключевской» КГУП «Примтеплоэнерго»; и Тепловой район «Пограничный» филиал «Михайловский» КГУП «Примтеплоэнерго»** приходятся на такие вещества, как ангидрид сернистый, оксид углерода, пыль н/о. Выбросы

загрязняющих веществ от этих предприятий имеют одинаковый состав и разное соотношение объемов выбрасываемых веществ.

Так, выбросы предприятия Тепловой район «Артемовский», филиал «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго» содержат близкие значения объемов выбрасываемых в атмосферу сажи, пыли неорганической и ангидрида сернистого, содержание которых составляет примерно 90 % в составе общей массы выбрасываемых веществ.

Около 50 % всех выбросов от предприятий Тепловой район «Дальнереченский», филиал «Лесозаводский» КГУП «Примтеплоэнерго» и Тепловой район «Хасанский», филиал «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго» приходится на оксид углерода и 35% выбросов на пыль неорганическую.

В составе выбросов филиала «Горноключевской» КГУП «Примтеплоэнерго», представленных на рисунке 14, более 60% загрязняющих веществ составляют оксид углерода и пыль неорганическая.

В выбросах загрязняющих веществ от **Теплового района «Пограничный», филиал «Михайловский» КГУП «Примтеплоэнерго»** 80% загрязняющих веществ составляют углерода оксид и пыль неорганическая. Соотношение твердых и газообразных веществ в выбросах от данного предприятия почти одинаково, на твердые приходится 49% выбросов, на газообразные – 51% выбросов.

В выбросах **Теплового района «Надеждинский», филиал «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго»** преобладает сера диоксид. На это вещество приходится 75% выбросов.

За счет диоксида серы количество газообразных веществ в общем объеме выбросов от котельной Теплового района «Надеждинский» значительно выше таковых по сравнению с другими котельными Приморского края, рассматриваемыми в работе. Твердые вещества в выбросах предприятия Тепловой район «Надеждинский» представлены сажой, доля которой в выбросах составляет всего лишь 5%.

Вышеперечисленные объекты по производству тепловой энергии, являются филиалами одного, крупнейшего в Приморском крае предприятия – КГУП «Примтеплоэнерго».

Главная задача этого предприятия – производство, транспортировка и реализация тепловой энергии. Примтеплоэнерго обеспечивает край не только теплом, но и горячей водой. Имеет 27 тепловых районов в составе одиннадцати филиалов, расположенных по всему Приморью. Задействует порядка 500 котельных, работающих на угле, мазуте, электричестве и дровах. В основном, топливо для КГУП «Примтеплоэнерго» поступает от завода «Роснефть» в Комсомольске-на-Амуре и от Омского нефтеперерабатывающего завода [1].

Помимо предприятий, относящихся к филиалу КГУП «Примтеплоэнерго», в городах Приморского края действуют предприятия разных форм собственности, имеющие выбросы в

атмосферу. Были рассмотрены такие предприятия как – МУП «Теплоэнерго» г. Фокино; ООО «Ханкайское тепло» п. Камень-Рыболов; ООО «Спассктеплоэнерго» г. Спасск-Дальний, количество выбросов от этих предприятий составляет 2228,2 т/год.

По составу, выбросы предприятий МУП «Теплоэнерго» г. Фокино; ООО «Ханкайское тепло» п. Камень-Рыболов; ООО «Спассктеплоэнерго» г. Спасск-Дальний – не отличаются от выбросов котельных КГУП «Примтеплоэнерго», а так же имеют почти одинаковый процент по соотношению загрязняющих веществ в составе выбрасываемых веществ.

Так, например, предприятие МУП «Теплоэнерго» г. Фокино содержит в своем составе около 80% таких веществ как пыль неорганическая и углерода оксид, на оставшиеся 20% приходятся сажа и другие вещества, выбрасываемые в малом количестве тонн (керосин, азота диоксид, азота оксид, сера диоксид и др.)

У предприятия ООО «Ханкайское тепло» п. Камень-Рыболов в выбросах преобладает углерода оксид, на его долю приходится более 50% выбросов. Около 25% приходится на пыль н/о, и примерно 20% выбросов – сажа и ангидрид сернистый.

В отличие от большинства предприятий, ООО «Спассктеплоэнерго» г. Спасск-Дальний имеет более разнообразный состав выбросов. Но, в выбросах этого предприятия, так же, как и у многих предыдущих предприятий, преобладает углерода оксид – примерно 45%. Около 20% содержит на серы диоксид, примерно по 10% – приходится на сажу, азота диоксид, пыль н/о. На остальные вещества, выбрасываемые в малом количестве тонн, приходится примерно 5%.

Таким образом, выбросы предприятий теплоэнергетики районов края практически не отличаются друг от друга по составу выбрасываемых в атмосферу веществ.

В составе всех выбросов почти всех предприятий, преобладают сажа, углерода оксид, пыль неорганическая, ангидрид сернистый. Тем не менее, соотношение количества веществ, выбрасываемых разными котельными в атмосферный воздух неодинаковое, это связано с тем, что каждое предприятие выбрасывает в атмосферу загрязняющие вещества в разных количествах.

В выбросах предприятий теплоэнергетики присутствуют вещества всех классов опасности, а также, вещества для которых разработаны временные гигиенические нормативы – ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ).

У веществ, выбрасываемых предприятиями электроэнергетики Приморского края, преобладает 3-й класс опасности (умеренно опасные). Выбросы 3 класса опасности от предприятий составляют 5406,5 тонн, что равно 68,5% от общего количества выбросов. Сюда входят такие вещества, как азота оксид, азота диоксид, серы диоксид, сажа, пыль н/о.

Выбросы веществ 4-го класса опасности (малоопасные) составляют 2458,7 тонн (31%), что почти в два раза меньше, чем у веществ, с третьим классом опасности (умеренно опасные). Сюда входят такие вещества, как углерода оксид, бензин, аммиак.

Выбросы веществ 2-го класса опасности (высокоопасные) составляют 17 тонн (0,2% от общего количества выбросов). Сюда входят такие вещества, как мазутная зола, марганец и его соединения, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, хлор, бензол.

Наименьшее количество выбросов, имеют вещества 1-го класса опасности (чрезвычайноопасные) – 0,45 тонн (бензапирен, ванадия пятиокись) а так же вещества ОБУВ (ориентировочно безопасный уровень воздействия) – 0,6 тонн (керосин, аэрозоль эмульсола, сварочный аэрозоль, углеводороды предельные C1-C5, углеводороды предельные C6-C10, пыль абразивная), что почти одинаково равно 0,01% от общего количества выбросов.

Подводя итог всему вышесказанному, проведя экологическую оценку выбросов загрязняющих веществ от предприятий энергетической отрасли отдельных районов Приморского края, можно сказать следующее:

1. Предприятия энергетики являются самыми мощными загрязнителями атмосферы в Приморском крае (более 60% выбросов);
2. Основные выбрасываемые вещества – твердые (сажа, пыль), диоксид серы и диоксид азота;
3. У выбрасываемых веществ преобладает 3-ий класс опасности;

В заключение хотелось бы сказать, что Приморский край это поистине уникальный уголок природы, где сочетаются такие, казалось бы, несочетаемые природные зоны. В рейтинге регионов Российской Федерации по экологическому состоянию, Приморский край занимает 29 место [2], это значит, что его нельзя отнести к самым грязным регионам, но и самым чистым не назовешь, а это говорит о том, что нам есть куда стремиться, чтобы сделать наше с вами проживание здесь наиболее комфортным и безопасным для здоровья.

Список использованных источников

1 Примтеплоэнерго [электронный ресурс] КГУП «Примтеплоэнерго». – Режим доступа: <http://primtep.ru/company/history/>

2 Экологический рейтинг субъектов Российской Федерации (лето 2010) + полный комментарий [Электронный ресурс]: Зеленый патруль. Общероссийская общественная организация. – Режим доступа: <http://www.greenpatrol.ru/news/singlenews/?id=52717>