

*МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ*

# ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ВЕСНА 2008

Комсомольск-на-Амуре

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Министерство природных ресурсов Хабаровского края**  
**Министерство социальной защиты населения Хабаровского края**  
**ГОУ ВПО**  
**«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»**

***ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ВЕСНА - 2008***  
***FAR EAST SPRING -2008***

**Материалы международной научно-практической  
конференции в области экологии  
и безопасности жизнедеятельности  
(г. Комсомольск-на-Амуре, 30 апреля 2008 г.)**

**The material from the international  
practical research conference  
in ecology and safety of vital activity  
(The Komsomolsk-na-Amure, 30 April, 2008 year)**

**Комсомольск-на-Амуре  
2008**

УДК 504+61; 331.45  
ББК 95.4+20.1+65.9 (2)248  
Д 156

*Редакционная коллегия:*

И.П. Степанова, д-р техн. наук, профессор (отв. ред.);  
Д.И. Грицкевич, канд. биол. наук, доцент (зам. отв. ред.).

**Дальневосточная весна - 2008:**

**Д 156** **Материалы международной научно-практической конференции в области экологии и безопасности жизнедеятельности**  
(г. Комсомольск-на-Амуре, 30 апреля 2008 г.): Редкол.: И.П. Степанова (отв. ред.)  
Д.И. Грицкевич (зам. отв. ред.) – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ»,  
2008. – 534 с.

ISBN 978-5-7765-0684-0

Материалы сборника посвящены вопросам риска, защиты жизни и здоровья человека, защиты природных систем. В сборнике освещены проблемы системного анализа и моделирования процессов в техносфере, вопросы управления биосоциотехническими системами. Обсуждаются приоритетные факторы риска (экономические, экологические и социальные), формирующие повышенный уровень нагрузки для населения ДВ территорий.

Приводимые в сборнике материалы могут быть полезны руководителям, инженерам, научным работникам, преподавателям, аспирантам, студентам, а также широкому кругу читателей, интересующихся вопросами экологии и безопасности жизнедеятельности.

Материалы конференции отпечатаны методом прямого репродуцирования с оригиналов авторских статей. Мнение авторов не всегда совпадает с позицией редакционной коллегии. Ответственность за достоверность материалов, изложенных в статье, несёт автор.

The materials from the conference are devoted to questions of risks, protection of life, health of people, and protection of environment.

The main factors of risk (economical, ecological and social) which form the higher level of commitments on people on Far East are discussed here.

The materials from the conference could be useful for leaders, engineers, science workers, lecturers, post-graduate student, students, and also for wide circle of readers, which are interested in problems of ecology and safety of vital activity

The material from the conference are printed by the method of direct copy from the master of author's articles.

ББК 95.4+20.1+65.9 (2)248

© Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный  
технический университет», 2008

© *The Komsomolsk-na-Amure State Technical  
University*», 2008

ISBN 978-5-7765-0684-0



## РЕШЕНИЕ

### Международной научно-практической конференции «Дальневосточная весна-2008»

Конференция «Дальневосточная весна - 2008» давно стала ярким событием, получившим широкий общественный резонанс. Размещение на страницах нашего сборника решений, принятых на предыдущих конференциях, позволяет проследить историю развития нашего движения.

Каждый раз организаторы выбирают одну из актуальных тем в качестве главной, вокруг которой и строится работа конференции. Настоящая конференция посвящена проблематике в сфере образования, несовершенство которой является фактором риска в современной России.

Современный этап цивилизационного развития характеризуется нарастанием роли образования в обеспечении устойчивости развития мира в целом, нарастанием роли профессиональных знаний в обеспечении конкурентной способности предприятий и государств.

Подобные глобальные явления и процессы, с одной стороны, приводят к наличию позитивной для университетов тенденции постоянного роста потребности в получении образования, но, с другой стороны, предъявляют жесткие требования к качеству подготовки, которые в самом сжатом виде могут быть сформулированы следующим образом:

- образование должно стремиться к лучшим мировым образцам;
- образование должно позволить легко «вписываться» в систему производства и науки не только своей, но и других развитых стран;
- образование должно позволить не догонять, а формировать направление и скорость цивилизационного развития.
- высшее образование должно быть неотрывно от высокой культуры, высокой этики, высокой духовности.
- высшее образование должно быть нацелено на повышение ценности человека (человеческой жизни) в современном мире.

Безопасность в широком смысле этого слова (успешность) любого государства зависит от понимания объективности и неизбежности этих эволюционных процессов и степени следования им.

Участники научно-практической конференции «Дальневосточная весна - 2008» считают:

**1. Политика государства в области образования** – важнейший компонент безопасности государства и тот каркас, в рамках которого будет действовать любой конкретный университет. С нашей точки зрения политика государства в этой области должна создать условия и возможности для получения образования талантливейшей молодежи из любых социальных слоев независимо от благосостояния их родителей. В то же самое время, должны быть предоставлены широкие возможности для обучения всем, кто учится за деньги, не зависимо от их целей, возраста и т.п.

**2. Основная цель** любого учебного заведения сегодня должна состоять в **качественной** подготовке специалистов. **Отклонение от вектора цели**, в соответствии с современными представлениями, является **значимым фактором риска**, как для самих университетов, так и для более крупных систем (города, региона, государства).

**3. Некоторые университеты под влиянием развивающихся рыночных отношений провозгласили в качестве цели деятельности финансовую прибыль. Такая формулировка цели является роковой ошибкой.** Во-первых, деньги в принципе не могут быть целью никакой деятельности, а тем более деятельности университета. Деньги даже не средство, а лишь эквивалент тех средств, с помощью которых достигается поставленная цель. Во-вторых, это неизбежно приводит к формированию в университетах «паразитических» структур, которые направляют доходы от деятельности не на достижение истинной цели (качество), а служат в основном для обогащения группы так называемых «менеджеров». Главным в ВУЗе является студент, всю работу по

образованию студентов ведёт преподаватель, остальные структуры – вспомогательные и дополнительные – не должны определять политику образования. В третьих, в этих условиях наблюдается беспрецедентная эксплуатация труда профессорско-преподавательского состава при минимизации стоимости за 1 час работы и создании условий увеличения заработной платы только за счет набора часов. При этом качество работы не учитывается. В результате мы полностью утрачиваем качество, т.к. тот, кто старается, работает на износ и просто по психофизиологическим ограничениям ни на что уже не способен, а часть преподавателей и не старается, она халтурит, просто «делает деньги». И у них есть оправдание: деньги - продекларированная администрацией университета цель.

4. Некоторые, ориентированные на прибыль, формы обучения предполагают значительное сокращение аудиторной нагрузки. Это, во-первых, приводит к упрощению излагаемого преподавателем материала до примитивизма (в техническом ВУЗе курс начертательной геометрии может составлять: аудиторных - 12 часов, самостоятельно - 158). Во-вторых, в условиях самостоятельного изучения студентами намеренно усложнённого материала некоторые преподаватели вынуждают студентов заказывать выполнение письменных работ частным лицам за дополнительную плату (основная – плата за обучение). Это, фактически, означает покупку диплома в рассрочку и полностью обесценивает не только полученный диплом, полученное таким способом образование, но и труд остальных преподавателей. В-третьих, выпуская таких «специалистов», университет получает большую прибыль, но деградирует по всем остальным показателям: качество профессорско-преподавательского состава, НИР и НИРС, материальное и методическое обеспечение, имидж университета и проч.,

5. В университете одно из главнейших средств достижения истинной цели (качество образования) является высокое качество профессорско-преподавательского состава. Позорно низкий уровень бюджетной заработной платы у всех, но особенно у преподавателей, не имеющих степени, и сотрудников, сопровождающих учебный процесс, привел к резкому снижению качества кадров, невозможности обеспечения преемственности, к необходимости совмещения нескольких работ и как следствие к перегрузкам и последующей неэффективной деятельности. Мы, почему-то, стыдливо молчим об уровне пенсионного обеспечения профессорско-преподавательского состава, который вынуждает нас работать не до пенсии, а до смерти. Без приведения в соответствие квалификации профессорско-преподавательского состава, качества и количества их труда и размера его возмещения в период основной деятельности и после выхода на пенсию мы не сможем эффективно управлять имеющимися в распоряжении университетов ресурсами, а усилия государства, направленные на обновление материальной базы университетов через инновационные проекты могут быть сведены на нет.

6. Одним из эффективных методов возможного решения проблем мы считаем создание условий большей управленческой и финансовой свободы внутри университета для выпускающей кафедры. Ведь именно она - основная «рабочая лошадка» в любом университете. Современная кафедра сегодня должна не только сама зарабатывать, но и сама распоряжаться, куда и в каких количествах направить заработанные финансовые ресурсы. Заведующий выпускающей кафедрой – ключевая фигура университета, именно от его морально-нравственных качеств, таланта ученого и организатора зависит решение главной задачи университета – обеспечение качества образовательных услуг. Просто неловко говорить о размере установленной государством надбавки за этот вид деятельности в размере 857 рублей 14 копеек. Работа в университете сегодня - настоящий физический и духовный подвиг.

7. Говоря об образовании, нельзя не сказать, что на современном этапе для России чрезвычайно важно развитие науки и образования в области безопасности жизнедеятельности, т.к. именно она дает ответ на извечные русские вопросы – «кто виноват и что делать?» - а именно: выявляет мешающие деятельности факторы, дает их количественную и качественную оценку, рассматривает возможные альтернативы решения проблем и обосновывает выбор лучшей.

Объектом изучения этой науки являются сложные биосоциотехнические системы (предприятие, город, регион, государство). Предмет изучения – риски разного происхождения (мешающие деятельности факторы). Цель – управление риском на основе сравнения возможных альтернатив решения проблемы и обоснования выбора лучшей.

8. Идеологическая основа безопасности жизнедеятельности и профессиональное единство. При рассмотрении и выборе альтернатив мы всегда находимся в условиях большей или меньшей неопределенности. На окончательное принятие решения влияют не только результаты объективного анализа, но и провозглашенные нами ценности, наша идеология (для чего и ради чего

мы все это делаем). Выбор наиболее благоприятной для всех альтернативы может проходить только на основе поддерживаемой всеми структурами общества идеологии, основанной на высоких общечеловеческих ценностях, среди которых наиглавнейшая – уважение к жизни. Высокая духовность и отдельных лиц, и общества в целом является принципиальным условием безопасной жизнедеятельности. Формирование общества с духовными приоритетами происходит на основе достатка, трезвости, действенного стремления к лучшему.

Понимая это, своей важнейшей задачей мы считаем объединение будущих и настоящих специалистов в профессиональное сообщество единомышленников, которых объединяют современные представления и понятия об опасности, общая идеология, общая миссия и общая цель.

**Миссия** специалиста по БЖД очень проста – безопасность. Безопасность интерпретируется как духовное, физическое, социальное и экономическое благополучие людей, безопасная и качественная природная, техногенная и социальная среда.

**Цель** – создание условий для эффективной деятельности людей при минимальном уровне рисков для их жизни и здоровья, а так же для качества природной, техногенной и социальной среды.

#### **Участники международной научно-практической конференции «Дальневосточная весна - 2006» постановили:**

1. Затягивание решения проблем образования является серьезным фактором риска для устойчивого развития РФ.

2. Процессы, происходящие в университетах должны стать предметом пристального внимания широкой общественности. Сегодня для решения проблем образования необходима консолидация сил всех слоев общества.

3. Расширить сотрудничество научной, культурной и творческой части населения России через альтруистические проекты, объединяющие людей на основе идей уважения и защиты жизни.

4. Выразить общественное осуждение практики выполнения студенческих работ другими лицами за деньги. Обратить внимание прокуратуры на огромное количество объявлений с предложением платных услуг в этой области.

5. Рекомендовать руководителям, ответственным за качество образования, ужесточить борьбу с формализмом (халтурой) во вверенных им подразделениях.

6. Рекомендовать администрации высших учебных заведений расширить полномочия руководителей подразделений (заведующих кафедр), отвечающих за качество учебного процесса.

7. Рекомендовать администрации высших учебных заведений направить усилия на совершенствование системы оплаты труда сотрудников образовательных учреждений.

8. Издать материалы конференции.

9. Широко осветить материалы конференции в средствах массовой информации.

Настоящее «Решение» одобрено участниками конференции «Дальневосточная Весна-2008» 30 апреля 2008 г. и рекомендовано к опубликованию и использованию в практической деятельности.

*В адрес конференции поступили статьи из 33 городов РФ: Комсомольск-на-Амуре, Майкоп, Хабаровск, Южно-Сахалинск, Якутск, Челябинск, Усурийск, Бирск, Артем, Шахты, Курск, Омск, Екатеринбург, Самара, Благовещенск, Красноярск, Муравленко, Уфа, Улан-Уде, Златоуст, Владивосток, Чита, Ангарск, Биробиджан, Киров, Иркутск, Ишим, Шуя, Новокузнецк, Братск, Нижневартовск, Москва, Казань.*

*Сборник трудов содержит 194 статьи специалистов в области экологии и безопасности. Среди участников, публикующих свои работы в сборнике: 26 докторов наук, 104 кандидата наук, 22 аспиранта, 28 студентов. Число очных участников – около 250 человек. Число докладов на конференции – 51.*

#### **Адрес оргкомитета:**

**681013** г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленина 27, КНАГТУ, каф. «Безопасность жизнедеятельности» (ауд. 313/1)

**Контакты:** E-mail: [konf2008dv@mail.ru](mailto:konf2008dv@mail.ru) кафедра «БЖ» - (4217) 54-67-85

**Руководитель конференции, отв. редактор, заведующая кафедрой БЖ, д.т.н., профессор, академик МАНЭБ -** Степанова Ирина Павловна (4217) 53-10-32, 8 914-179-29-10

**Генеральный менеджер конференции, заместитель отв. редактора, к.б.н., доцент кафедры БЖ –** Гринкевич Денис Иванович 8 914-175-27-90

**Менеджер конференции –** Егорушкина Светлана Владимировна 8-909-860-49-94

Научное издание

«ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ВЕСНА - 2008»

Материалы международной научно-практической  
конференции в области экологии и безопасности  
жизнедеятельности  
(г. Комсомольск-на-Амуре, 30 апреля 2008 г.)

ЛР №020825 от 21.09.93

Подписано в печать 07.05.2008

Формат 60 x 84 1/16. Бумага 65 г/м<sup>2</sup>. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 62,08. Уч.-изд. л. 31,2. Тираж 250. Заказ 213

Редакционно-издательский отдел  
Государственного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»  
681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27

Отпечатано в типографии ООО Артформ  
681000, г. Комсомольск – на – Амуре, пр. Мира, 42-1

Плющенко В.Н. ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г.Г. ХАБАРОВСКЕ И КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ В 1999 И 2006 ГОДАХ НА ОСНОВЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ РИСКА (отчёт)	
Потенко О.В., Лушпей В.П. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕКТА И ОБЪЕМА ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ АВТОТРАНСПОРТА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА	
Новороцкий П.В. ПОТЕНЦИАЛ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ НА ТЕРРИТОРИИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ	
Новороцкая А.Г. ДИНАМИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ВЫБРОСАМИ ХАБАРОВСКОГО НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА	
Иванов К.Г. О ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ГОРОДЕ КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ	
Радомская В.И., Радомский С.М. ЗАГРЯЗНЕНИЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА	
Бочкарева М.Ю., Крикунова В.С. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ И КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ	4- 366
Майорова Л.П., Алейникова Е.А. ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ В РАЙОНЕ ПАРКА ДИНАМО	369
Гриванов И.Ю., Руденко А.В. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В Г. БОЛЬШОЙ КАМЕНЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ В 2007 ГОДУ	372
Гриванов И.Ю., Шекалева О.Э. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В УССУРИЙСКЕ В 2007 ГОДУ	374
Гриванов И.Ю., Федотов И.В. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ВО ВЛАДИВОСТОКЕ В 2007 ГОДУ	377
Гриванова С.М., Гриванова О.В., Крусь Я.П. ПРОГНОЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ВЫБРОСАМИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ	380
Юшков Н.Н., Ерофеева М.Р., Синегибская А.Д. ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА КАЧЕСТВО ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	383
Игнатенко О.В., Мещерова Н.А. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ В ЗОНАХ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И НА СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА БРАТСКА	385
Калманова В.Б. НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В УРБАНОЗЕМАХ Г. БИРОБИДЖАНА	387
Макарова О.А. ЭКОСИСТЕМА ВОДА – ПОЧВА – РАСТЕНИЕ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ РЕКИ ИРТЫШ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	390
Матвеевко Т.И., Черенцова А.А. К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХАБАРОВСКОЙ ТЭЦ-3 НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	392
Никитина И.В., Пурина Е.С. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРУ	395
Шашкина Т.А., Соболева Е.В. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СТОЧНЫХ ВОД УССУРИЙСКОГО ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНОГО ЗАВОДА	397
Гессе А.И. КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ	399
Князев Е.Н., Кучкин А.Г. ОТРАЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ ЗАТО	402
Пегов В.К. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ ЗА ПЕРИОД С 1994 ПО 2007 ГОД	405
Чмелева К.В., Чмелев А.С. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	407
Адоньева Т.Н. ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ЗОНЕ ДОБЫЧИ РУДЫ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ	410
Дебелая И.Д., Кочережко Е.А. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДОБЫЧИ УГЛЯ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ (НА ПРИМЕРЕ ШАХТЫ «УРГАЛЬСКАЯ»)	411



УДК 504.05:62;УДК 504.05:656

Гриванов И.Ю. к.г.н., Руденко А.В.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

г. Владивосток

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В Г. БОЛЬШОЙ КАМЕНЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ В 2007 ГОДУ

Проблема загрязнения атмосферы в настоящее время имеет приоритетное значение среди экологических проблем всего мира. Исследования на региональном и локальном уровне играют в этом немаловажную роль.

Целью данной работы было выяснить вклад основных источников загрязнения атмосферного воздуха в г. Большой Камень, сравнить их долю среди общих выбросов. Работе использовались статистические отчеты предприятий по форме 2ТП-воздух, статистические данные ГИБДД-ГАН Приморского края и методология расчетов по определению выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта, утвержденная Главной геофизической обсерваторией им. Войекова в 2007 году

Большой Камень расположен на юге Приморья в восточной части Уссурийского залива. Численность населения - 80 тыс. чел.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия и автотранспорт. Общее количество выбросов загрязняющих веществ составляет 7428,87 т/год. Из них на долю автотранспорта приходится 18 %, а на долю выбросов предприятий 82%.

Автотранспорт, в свою очередь подразделяется на:

- Легковой
- Грузовой
- Автобусы

Общее количество загрязняющих веществ автотранспорта составляет 1342, 82 т/год

Первое место по выбросам загрязняющих веществ среди автотранспорта занимает грузовой транспорт (62%), хотя в количественном отношении его гораздо меньше легкового (630 против 1800). Тем не менее, вклад легкового автотранспорта почти в 2 раза меньше (36%), т.к. несмотря на численное преимущество «легковушки» потребляют гораздо меньшее количество топлива. И наконец, выбросы от автобусов составляют всего 2% от общего количества выбросов всего автотранспорта.

Говоря о распределении выбросов от автотранспорта, необходимо отметить, что это практически только газообразные вещества. Доля твердых частиц (сажа) в общем количестве выбросов составляет 0,45 % и выбрасывает их только дизельный автотранспорт, в выбросах двигателей, работающих на бензине их нет.

В целом газообразные выбросы от автотранспорта распределяются следующим образом: наибольшее количество выбрасывается оксида углерода 66,87%, диоксида азота - 21,47%, на третьем месте - углеводороды (10,27%), сернистый ангидрид - 1,39%.

Но если мы рассмотрим одинаковое количество автотранспорта с бензиновыми и дизельными двигателями, что мы можем сделать на примере грузового автотранспорт, количество которых в Большом Камне составляет по 316 единиц с каждым типом двигателей, то картина несколько меняется. Общая доля выбросов в автомобилях с бензиновыми двигателями составляет 77,6 % соответствующих выбросов, т.к. в автомобилях одного класса, но с разными типами двигателей,

расход бензина всегда выше, чем дизельного топлива. В автотранспорте с бензиновыми двигателями увеличивается доля оксида углерода до 81,43 %, углеводороды мало изменяются, а доля оксидов азота и диоксида серы уменьшается до 10,67 % и 0,32 % соответственно. А в автомобилях с дизельными двигателями доля оксида углерода намного снижается – до 18,49 %, возрастает доля диоксида серы до 7,07 % и основной вклад в выбросы вносят оксиды азота – 66,51 %.

Среди автобусов распределение выбросов почти равнозначно - 42% приходится на дизельные и 58 на бензиновые.

Это позволяет сделать вывод о качестве воздействия на окружающую среду автотранспорта с различными типами двигателей: с экономической точки зрения выгоднее эксплуатировать дизельный автотранспорт (расход топлива меньше и цена дизтоплива ниже цены самого дешевого бензина), но с экологической точки зрения автотранспорт, работающий на бензине безопаснее, т.к. максимально разовая ПДК оксида углерода, который является основной частью выбросов в этом типе транспорта гораздо выше, чем максимально разовая ПДК оксидов азота (5 мг/м<sup>3</sup> у СО и 0,2 мг/м<sup>3</sup> у NO<sub>2</sub>), основного вкладчика в выбросы у дизельного транспорта. Поэтому приземная концентрация оксида углерода будет существенно ниже, чем оксидов азота.

Рассматривая предприятия как следующий источник загрязнения, можно сказать, что количество выбросов в атмосферу от различных предприятий в 4,5 раза превышает выбросы от автотранспорта. Это объясняется тем, что выбросы от автотранспорта рассчитываются только по зарегистрированному в Большом Камне.

Общее количество выбросов от предприятий за 2007 г составляет 6086,0522 тонн, что составляет 2,75% от выбросов по краю. В целом по городу на долю твердых выбросов приходится всего 12%, а на газообразные - 88%. Как видно из таблицы 1, большая часть твердых выбросов приходится на непроизводственную отрасль, а газообразных на предприятия машиностроения и металлообработки.

**Таблица 1. Распределение твердых и газообразных выбросов загрязняющих веществ по отраслям промышленности**

Отрасль	Вещества (%)	
	Твердые	Газообразные
Непроизводственная отрасль	50,34	49,66
Рыбное хозяйство	48,13	70,24
Промышленность строительных материалов	29,76	70,24
Министерство обороны	22,04	77,96
Транспорт	11,81	88,19
Жилищно-коммунальное хозяйство	10,37	89,63
Машиностроение и металлообработка	2,33	97,67

Процентное содержание загрязняющих веществ распределилось следующим образом: наибольшее количество выбрасывается оксида углерода 49,66%, диоксида азота - 40,03%, сернистый ангидрид – 8,86%, углеводороды -1,44%.

Если рассматривать по отраслям, то наибольший вклад вносят предприятия жилищно-коммунального хозяйства – 68%, на машиностроение и металлообработку приходится почти 18% , на транспортные предприятия 8,8% и Министерство обороны около 3%, все остальные отрасли, а это промышленность строительных материалов, рыбное хозяйство и непроизводственные отрасли, составляют менее 1%.

Основной вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферу вносят следующие предприятия:

1. ООО «Теплоэнерго» – 1640,981 тонн/год или 26,96 % от выбросов по городу
2. Тепловой район "Шкотовский" филиал "Артемовский" КГУП "Примтеплоэнерго – 1139,695 тонн/год (18,73 %)
3. ФГУП "Дальневосточный завод "Звезда"- 987,908 тонн/год (16,23%)

На предприятиях г. Большой камень улавливается 2,2676 тыс. тонн/год загрязняющих веществ. Степень улавливания выбросов по городу составляет 27,15%. Максимальное количество загрязняющих веществ (35, 98%) улавливается предприятиями жилищно-коммунального хозяйства, а

от предприятий сельского хозяйства и непроемких отраслей загрязняющие поступают в атмосферу без очистки.

Сравнивая выбросы одинаковых веществ от промышленных предприятий и автотранспорта, как видно из рис. 1, основным вкладчиком в загрязнение атмосферного воздуха предприятия, и только по углеводородам доминирует автотранспорт

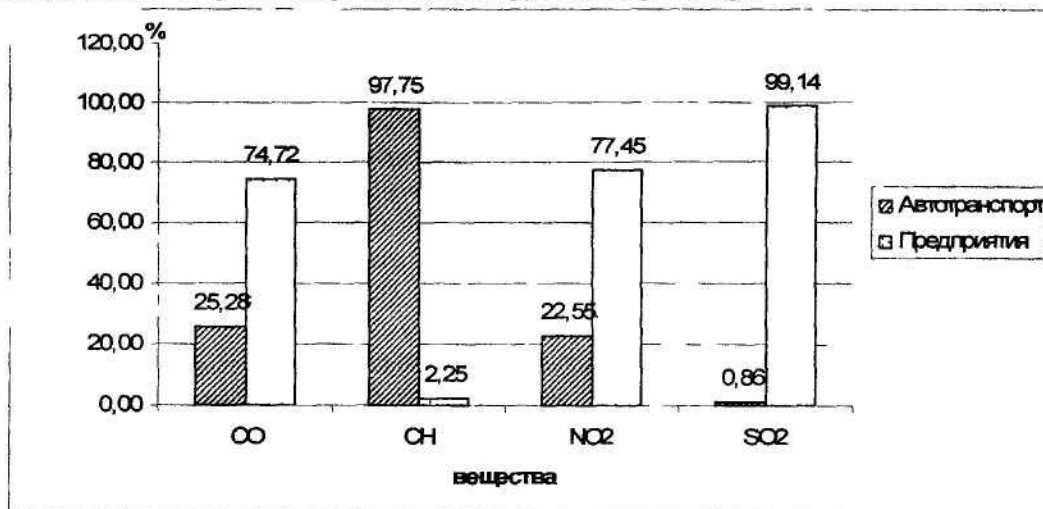


Рис.1. Распределение газообразных выбросов в г. Большой Камень в 2007 г.

Таким образом, сравнивая выбросы от предприятий и автотранспорта можно сделать следующие выводы. Количество выбросов от автотранспорта гораздо меньше, чем от предприятий, тем самым основное негативное воздействие на окружающую среду в Большом Камне оказывают именно промышленные предприятия.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору [электронный ресурс]/ Методические рекомендации по составлению Обзора выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на территории республики (края, области, автономного округа) за 2007 год – СПб.: ФГУП «НИИ Атмосфера», 2008. – Режим доступа <http://www.gosnadzor.ru>

Grivanov I.Yu., Rudenko A.V

#### DESTRIBUTION OF POLLUTANT EMISSIONS IN BOLSHOY KAMEN CITY, PRIMORSKY KRAI IN 2007

##### SUMMARY

Nowadays industrial enterprises and motor transport are the main sources of air pollution. This work considers distribution of pollutant emissions in Bolshoy Kamen city in 2007. It also shows correlation between enterprises and transport emissions, their quantitative characteristics and comparative analysis.

УДК 504.05:62;УДК 504.05:656

Гриванов И.Ю. к.г.н., Щекалева О.Э.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
г. Владивосток

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В УССУРИЙСКЕ В 2007 ГОДУ

В настоящее время проблема загрязнения атмосферы – одна из основных экологических проблем во всём мире.

Город Уссурийск находится в 120 км от города Владивостока. Является вторым по величине по важности в Приморском крае. Численность населения около 160 тысяч человек.

Основными источниками загрязнения атмосферы являются автотранспорт и предприятия. Общее количество выбросов в городе Уссурийске в 2007 году составило 42282,538 тонн. Из них на долю автотранспорта приходится 57,07 %, а на долю предприятий – 42,93 %.

Автотранспорт подразделяется на –

1. Легковой,
2. Грузовой,
3. Автобусы.

В Уссурийске зарегистрировано почти 57 тыс. единиц автотранспорта, их основная часть приходится на легковые автомобили – чуть более 85 %, грузовой транспорт – 14 % и автобусы – менее 1 %. За год автотранспорт выбрасывает 24131,16 тонн загрязняющих веществ.

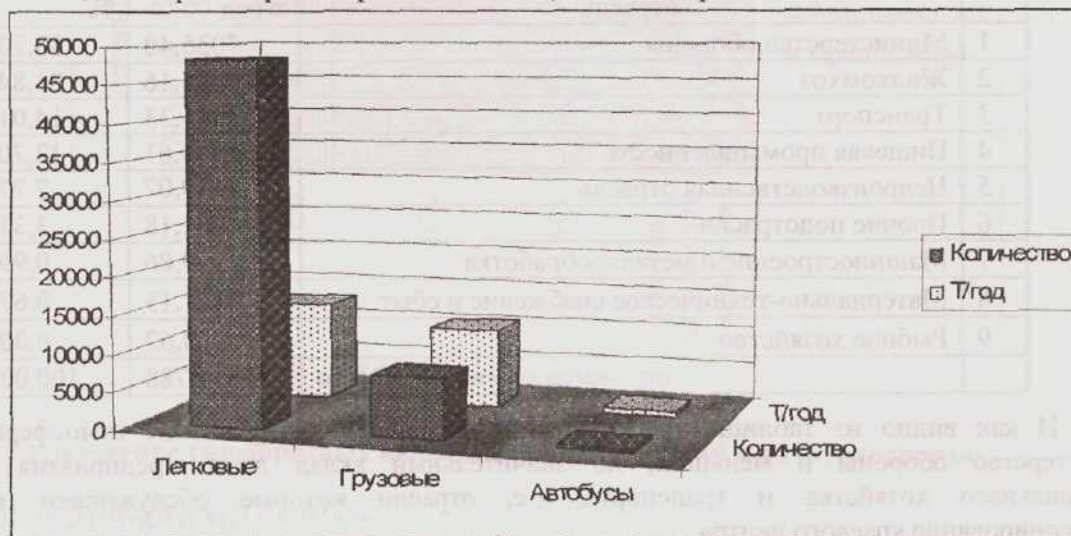


Рис. 1. Соотношение количества автотранспорта и его выбросов

Однако если мы посмотрим на рис.1, то увидим, что соотношение выбросов загрязняющих веществ не так ярко выражено как количество транспорта. По выбросам на первом месте среди автотранспорта остаются легковые автомобили (12974 т/год или 53,77%), что легко объясняется их гигантским количеством по сравнению с другими видами транспорта. Но вот доля выбросов грузового транспорта - 10485 т/год (43,45 %) - существенно повышается по сравнению с количественной долей. Такая незначительная разница в выбросах связана с тем, что грузовые машины потребляют гораздо большее количество топлива, чем легковые. А вот выбросы от автобусов составляют 3 % от общего количества выбросов всего автотранспорта, но тем не менее, по сравнению с количеством доля их выбросов все же возрастает.

Если говорить о распределении выбросов от автотранспорта, необходимо отметить, что это практически только газообразные вещества. Доля твердых частиц (сажа) в общем количестве выбросов составляет 0,33 % и выбрасывает их только дизельный автотранспорт, в выбросах двигателей, работающих на бензине их нет.

В целом газообразные выбросы от автотранспорта распределяются следующим образом: на долю оксид углерода приходится 66 % от общих выбросов загрязняющих веществ, на долю диоксид азота 21 %, на углеводороды – 12 % и на диоксид серы – 1,17%.

В связи с тем, что в Уссурийске одинаковое количество грузового автотранспорта с бензиновыми и дизельными двигателями, количество которых составляет по 3975 единиц с каждым типом двигателей, то можно сделать следующие выводы. Общая доля выбросов в автомобилях с бензиновыми двигателями составляет 77,07 % соответствующих выбросов и в них увеличивается доля оксида углерода до 93,75 %, доля углеводородов увеличивается до 76,79%, а доля оксидов азота и диоксида серы уменьшается до 35,73 % и 13,50 % соответственно. А в автомобилях с дизельными двигателями доля оксида углерода намного снижается – до 6,15 %, возрастает доля оксида азота до 64,27 %, и основной вклад в выбросы вносят – диоксиды серы 86,50%.

Промышленные предприятия Уссурийска выбрасывают 18151,3787 тонн, из них на долю твердых приходится 23,35 %, а на долю жидких и газообразных 76,65 %.

Основной вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферу вносят следующие предприятия:

1. Уссурийская КЭЧ - 6244,3 тон в год или 34,4% от общего выброса по городу.
2. УМУ ПТС – 3965,16 тон в год или 21,84%.
3. ОАО "Уссурийский локомотиворемзавод" – 1273,998 тон в год или 7,02%

4. ЗАО "УМЖК "Приморская соя" – 1140,329 тон в год или 6,28 % от общего выброса по городу.

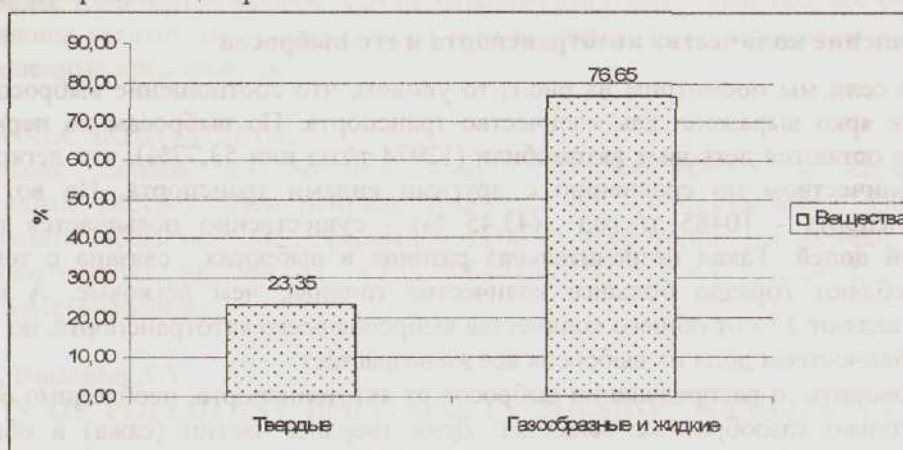
5. ИП Постовалов Б.В. – 1136,04 тон в год или 6,26 % от общего выброса по городу.

Эти предприятия дают 75,8% выбросов от промышленных предприятий по городу, т.е. в долю других крупных предприятий Уссурийска приходится 24,2 % загрязняющих веществ.

**Таблица 1. Распределение выбросов загрязняющих веществ по отраслям промышленности**

	отрасль	т/год	%
1	Министерство обороны	7025,40	38,70
2	Жилкомхоз	3965,16	21,84
3	Транспорт	2543,33	14,01
4	Пищевая промышленность	2304,61	12,70
5	Непроизводственная отрасль	1410,07	7,77
6	Прочие подотрасли	601,18	3,31
7	Машиностроение и металлообработка	179,86	0,99
8	Материально-техническое снабжение и сбыт	121,15	0,67
9	Рыбное хозяйство	0,62	0,00
	Всего	18151,3788	100,00

И как видно из таблицы 1, основным вкладчиком в загрязнение атмосферы является Министерство обороны и меньший, но значительный вклад дают предприятия Жилищно-коммунального хозяйства и транспорта, т.е. отрасли которые обслуживают нормальное функционирование краевого центра.



**Рис. 2. Распределение выбросов загрязняющих веществ от промышленных предприятий**

Как видно из рис. 2 большая часть выбросов приходится на газообразные вещества, максимум из которых приходится на диоксид серы (93,91%) и на оксид углерода(30,21%) .

На предприятиях города улавливается 10748,3826 т/год. . Общий процент улавливания составляет 37,19 %. И максимум 88,5 % загрязняющих веществ улавливается на предприятиях пищевой промышленности

Рассматривая выбросы от промышленных предприятий и автотранспорта, логично сравнить выбросы одинаковых веществ. И в этом случае, доля автотранспорта существенно возрастает с 53,8 % до 65,79 %, а доля предприятий уменьшается с 46,2 % до 34,21 %. Распределение выбросов по веществам представлены на рис. 2.

Из рисунка видно, что основным источником выбросов оксида углерода и диоксида азота является автотранспорт, в то время как основным загрязнителем диоксидом серы являются промышленные предприятия.

В заключении, необходимо сказать о следующем: количество выбросов от промышленных предприятий рассчитано по статистическим отчетам по форме 2ТП-воздух и максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превышают долей нормируемых концентраций, установленных Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Приморскому краю и предлагается считать выбросы по всем веществам предельно-допустимыми. И

в целом, основным источником негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека в Уссурийске является автомобильный транспорт.



Рис. 3. Распределение газообразных выбросов от предприятий и автотранспорта

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору [электронный ресурс]/ Методические рекомендации по составлению Обзора выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на территории республики (края, области, автономного округа) за 2007 год – СПб.: ФГУП «НИИ Атмосфера», 2008. – Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru>

Grivanov I.Yu., Schekalyeva O.E.

#### DESTRIBUTION OF POLLUTANT EMISSIONS IN USSURIISK CITY, PRIMORSKY KRAI IN 2007

##### SUMMARY

Nowadays industrial enterprises and motor transport are the main sources of air pollution. This work considers distribution of pollutant emissions in Ussuriisk city in 2007. It also shows correlation between enterprises and transport emissions, their quantitative characteristics and comparative analysis.

УДК 504.05:62;УДК 504.05:656

Гриванов И.Ю. к.г.н., Федотов И.В.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

г. Владивосток

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ВО ВЛАДИВОСТОКЕ В 2007 ГОДУ

Город Владивосток - самый крупный в Приморском крае - это промышленный, транспортный, научный и культурный центр. Население составляет около 650 тыс. человек. Возрастающие масштабы антропогенного воздействия на природную среду требуют на современном этапе повышенного внимания к процессам охраны атмосферного воздуха. Воздушному бассейну отведена ведущая роль во всех планетарных процессах. 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. Целью настоящей работы является оценка загрязнения атмосферы выбросами от промышленных предприятий и автотранспорта Владивостока.

Владивосток является крупнейшим источником загрязняющих веществ в атмосферу в Приморском крае. Общее количество выбросов в 2007 году составило 116,596 тыс. тонн – это 26,2 % от выбросов по краю, из них чуть больше половины выбросов (53,8 %) приходится на автотранспорт,

а промышленные предприятия выбрасывают 53,871 тыс. тонн/год (46,2 %). Фактически на каждого жителя и гостя города приходится около 200 кг загрязняющих веществ в год.

На выбросы от предприятий приходится 24,33 % от соответствующих выбросов по краю. Основной вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферу вносят следующие предприятия:

1. Владивостокская ТЭЦ-2 - 43803,063 тонн/год или 81,31 % по городу;
2. Филиал «Приморские тепловые сети» - 2121,856 тонн/год (3,94 %);
3. ОАО "Городские тепловые сети" - 1777,369 тонн/год (3,30 %);
4. Владивостокская ТЭЦ-1 - 1619,676 тонн/год (3,01 %).

Эти предприятия дают 91,56% выбросов от промышленных предприятий по городу, т.е. на долю других крупных предприятий Владивостока, среди которых Морской порт, Дальзавод, Мусоросжигательный завод и еще более сорока объектов промышленности приходится менее 9 % загрязняющих веществ. И как видно из таблицы 1, основным вкладчиком в загрязнение атмосферы является отрасль электроэнергетики и меньший, но значительный вклад дают предприятия министерства обороны и транспорта, т.е. отрасли которые *обслуживают* нормальное функционирование краевого центра. А вот отрасли, которые *производят* работают на низком уровне.

Таблица 1. Распределение выбросов загрязняющих веществ по отраслям промышленности

	Отрасли промышленности	тыс. т/год	%
1	Электроэнергетика	47,544595	88,26
2	Министерство обороны	2,401447	4,46
3	Транспорт	1,163769	2,16
4	Жилкомхоз	0,820238	1,52
5	Материально-техническое снабжение и сбыт	0,768704	1,43
6	Непроизводственная отрасль	0,735274	1,36
7	Пищевая промышленность	0,210156	0,39
8	Машиностроение и металлообработка	0,096487	0,18
9	Промышленность строительных материалов	0,078490	0,15
10	Прочие подотрасли	0,044578	0,08
11	Химическая и нефтехимическая	0,007063	0,01
	Всего	53,870801	100,00

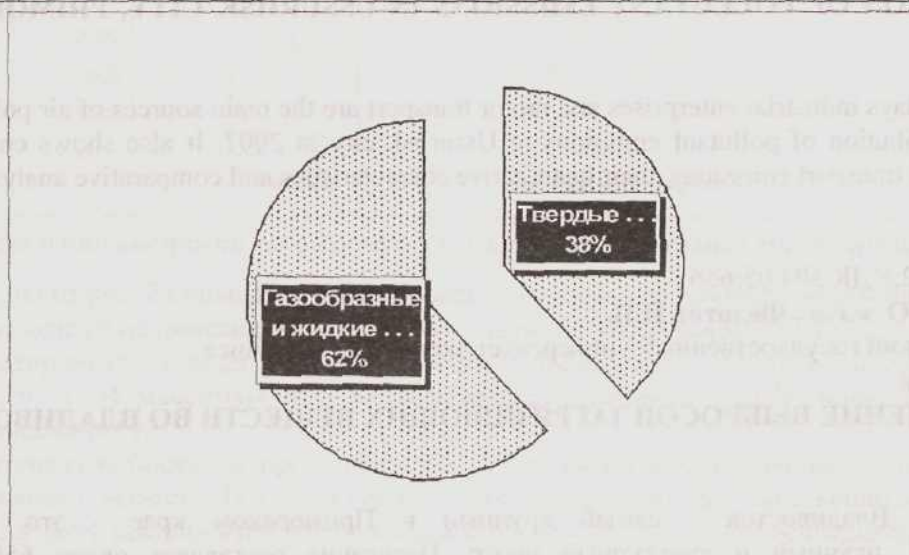


Рис. 1. Распределение выбросов загрязняющих веществ от промышленных предприятий

Это видно и из того, что на предприятиях города улавливается 514,5 тыс. т/год и 99,6 % веществ улавливается именно на предприятиях электроэнергетики, где степень улавливания – максимальная по городу – 91,51 %, а в таких отраслях как химическая и нефтехимическая, машиностроение и металлообработка – 10,80 и 18,03 % соответственно, т.е. нельзя сказать, что на этих предприятиях *низкий* уровень выбросов за счет *высокой* работы очистных сооружений. К сожалению, выпускающие отрасли либо слабо развиты, либо не работают, либо вообще не существуют.

Как видно из рис. 1 большая часть выбросов приходится на газообразные вещества, максимум из которых приходится на диоксид серы, что показано в таблице 2.

**Таблица 2. Распределение газообразных выбросов от промышленных предприятий (%)**

SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Углеводороды	CO
72,42	16,18	1,93	9,46

Максимальная доля газообразных выбросов и минимальная твердых приходится на предприятия материально-технического снабжения и сбыта – 99,86 % и 0,14% соответственно, а максимальная доля твердых выбросов и минимальная газообразных – на предприятия промышленности строительных материалов – 93,86 % и 6,14 %.

Методология расчетов по определению выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта, утвержденная Главной геофизической обсерваторией им. Войекова в 2007 году на наш взгляд несколько упрощенная. Так по ней весь легковой автотранспорт считается с бензиновым двигателем, хотя среди этого вида транспорта на Дальнем Востоке, где в основном эксплуатируются «японки», около 20 % приходится на дизельные двигатели. В дальнейшем мы будем говорить о выбросах, рассчитанных по этой методике, т.к. мы не можем выделить отдельно легковые с дизельным двигателем, потому что по ним не установлен соответствующий коэффициент выбросов.

На долю автотранспорта, которого во Владивостоке насчитывается чуть более 155 тысяч единиц, приходится 62,727 тыс. тонн/год выбросов загрязняющих веществ. Основное количество автотранспортных средств - это легковые автомобили – 87%, грузовые автомобили – 11%, а автобусы – 2 %. Однако, если сравнивать количество выбросов загрязняющих веществ, то доля легкового автотранспорта уменьшается до 58 %, доля грузового повышается до 35 %, а автобусов – до 7 %, что объясняется гораздо большим потреблением топлива более мощных двигателей грузовиков и автобусов.

Говоря о распределении выбросов от автотранспорта, необходимо отметить, что это практически только газообразные вещества. Доля твердых частиц (сажа) в общем количестве выбросов составляет 0,33 % и выбрасывает их дизельный автотранспорт, в выбросах двигателей, работающих на бензине их нет.

В целом газообразные выбросы от автотранспорта распределяются следующим образом:

**Таблица 3. Распределение газообразных выбросов от автотранспорта (%)**

SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Углеводороды	CO
1,83	23,18	7,66	67,33

Но если мы рассмотрим одинаковое количество автотранспорта с бензиновыми и дизельными двигателями, что мы можем сделать на примере грузового автотранспорт, количество которых во Владивостоке составляет по 8375 единиц с каждым типом двигателей, то картина несколько меняется. Общая доля выбросов в автомобилях с бензиновыми двигателями составляет 77,6 % соответствующих выбросов и в них увеличивается доля оксида углерода до 81,43 %, углеводороды мало изменяются, а доля оксидов азота и диоксида серы уменьшается до 10,67 % и 0,32 % соответственно. А в автомобилях с дизельными двигателями доля оксида углерода намного снижается – до 18,49 %, возрастает доля диоксида серы до 7,07 % и основной вклад в выбросы вносят оксиды азота – 66,51 %.

Рассматривая выбросы от промышленных предприятий и автотранспорта, логично сравнить выбросы одинаковых веществ. И в этом случае, доля автотранспорта существенно возрастает с 53,8 % до 65,79 %, а доля предприятий уменьшается с 46,2 % до 34,21 %. Распределение выбросов по веществам представлены на рис. 2.

Из рисунка видно, что основным источником выбросов диоксида серы являются промышленные предприятия, то по остальным веществам представленным на рисунке основным источником является автотранспорт.

В заключении, необходимо сказать о следующем: количество выбросов от промышленных предприятий рассчитано по статистическим отчетам по форме 2ТП-воздух и максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превышают долей нормируемых концентраций, установленных Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Приморскому краю и предлагается считать выбросы по всем веществам предельно-допустимыми. А выбросы от автотранспорта, представленные в этой работе не нормируются.



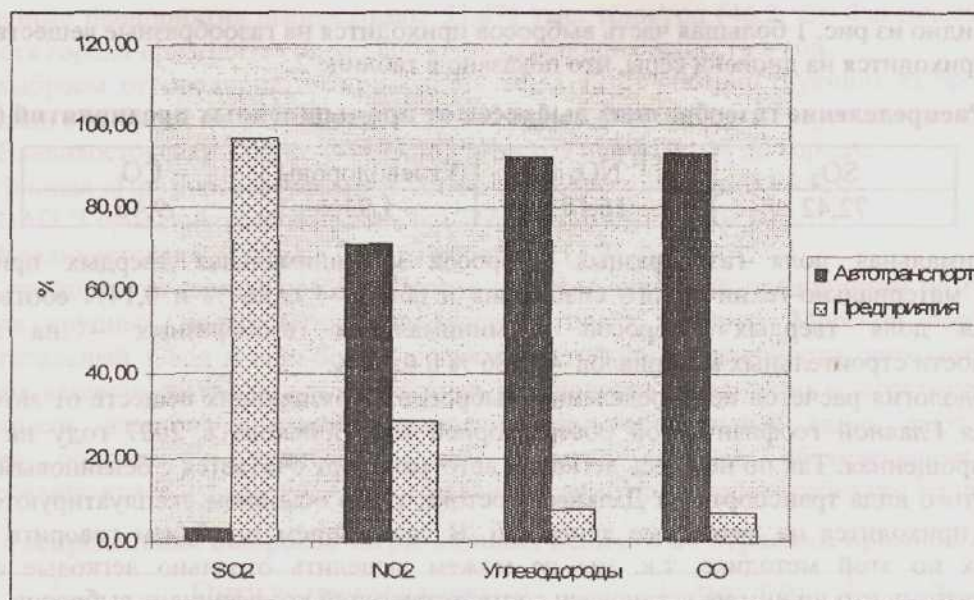


Рис. 2. Распределение газообразных выбросов от предприятий и автотранспорта

Поэтому во Владивостоке по данным Приморского УГМС загрязнение по диоксиду серы характеризуется как низкое, по оксидам азота и оксиду углерода – повышенное, а по бенз(а)пирену, который входит в состав углеводородов – высокое. В целом, основным источником негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека во Владивостоке является автомобильный транспорт

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору [электронный ресурс]/ Методические рекомендации по составлению Обзора выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на территории республики (края, области, автономного округа) за 2007 год – СПб.: ФГУП «НИИ Атмосфера», 2008. – Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru>

Grivanov I.Yu., Fedotov I.V.

#### DESTRUCTION OF POLLUTANT EMISSIONS IN VLADIVOSTOK IN 2007.

##### SUMMARY

Nowadays industrial enterprises and motor transport are the main sources of air pollution. This work considers distribution of pollutant emissions in Vladivostok in 2007. It also shows correlation between enterprises and transport emissions, their quantitative characteristics and comparative analysis.

УДК 504.4.054

Гриванова С.М. к.т.н., профессор, Гриванова О.В. к.т.н., Крусъ Я.П.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

г. Владивосток

#### ПРОГНОЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ВЫБРОСАМИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Во многих городах канализационные сточные воды подвергаются очистке. Но не во всех это происходит в полной мере и на 100 %. Это очень сложный, трудоемкий и дорогостоящий процесс. В связи с этим наблюдается острый дефицит очистных сооружений. Во Владивостоке только 10 % канализационных сточных вод проходят биологическую очистку, а 90% сбрасывается в водные бассейны без очистки. В городе действует 3 канализационных очистных сооружения. Одно из таких сооружений биологической очистки это «Фанзавод», расположенный на берегу реки Богатая в районе станции Океанская.

Мощность очистных сооружений составляет 1500 м<sup>3</sup>/сутки.

В состав очистных сооружений входят: напорные коллекторы, камера гашения напора, водоизмерительные лотки, песколовки с круговым движением воды, первичные двухъярусные отстойники, септическая камера, иловая площадка, аэротенки-вытеснители, вторичные отстойники, контактный резервуар.

На станцию поступают хозяйственно-бытовые сточные воды от п. Восток, п. Сахарный ключ, п. Фанзавод. Вода подается с насосной станции по двум напорным коллекторам в камеру гашения напора. Затем по лоткам распределяется на две горизонтальные песколовки с круговым движением воды. Песколовки предназначаются для выделения из сточных вод тяжелых минеральных примесей (главным образом песка). Осадок из песколовки удаляется гидроэлеватором два раза в сутки на песковую площадку. Гидроэлеватор хорошо отмывает песок от органических примесей.

После песколовки сточная вода по лоткам распределяется на два первичных двухъярусных отстойника. В двухъярусных отстойниках происходит отстаивание сточной воды, сбраживание и уплотнение выпавшего осадка. Сброженный осадок удаляется из септической камеры 1 раз в месяц через иловую трубу под гидростатическим давлением столба воды на иловую площадку. Обеззараживание осадков сточных вод от возбудителей паразитарных болезней достигается подсушиванием на иловых площадках. Срок выдерживания осадка сточных вод на очистных сооружениях до трех лет, который согласован с Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Приморскому краю, при условии проведения лабораторного исследования по паразитологическим показателям, на содержание питательных веществ и тяжелых металлов, в соответствии с требованием СанПиН 2.1.7.573-96 «Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения».

После механической очистки вода поступает на биологическую очистку. В работе используются 6 аэротенков-вытеснителей. Работа аэротенков основана на использовании биохимического окисления органических веществ сточных вод аэробными микроорганизмами, колонии которых образуют активный ил. Аэротенки находятся в здании.

После очистки в аэротенках сточная вода должна быть отделена от активного ила. Поток иловой воды по лоткам направляется на вторичные отстойники вертикального типа где ил оседает на дно, а осветленная вода переливается через водослив отстойников в отводящие лотки и по лоткам направляется на обеззараживание.

Во время окисления в аэротенках биомасса активного ила нарастает очень быстро. Поэтому осевший ил в нужных пропорциях разделяется, одна из них, так называемый циркулирующий, или возвратный ил, перекачивается, обратно в аэротенки и используется для очередной очистки стоков, другая - избыточный ил - перекачивается на двухъярусные отстойники для анаэробного сбраживания.

Обеззараживание очищенных сточных вод происходит в контактном резервуаре. Для этого она смешивается с хлорной водой в ершовом смесителе и затем выдерживается в контактном резервуаре, где происходит гибель болезнетворных организмов.

После контактного резервуара очищенная вода по выпуску сбрасывается в р. Богатая.

В процессе очистки канализационных сточных вод с поверхностей каждого конкретного блока в атмосферу поступают вредные вещества: сероводород, аммиак, этилмеркаптан (этантол), метилмеркаптан, углерода оксид, азота диоксид, метан.

Расчеты выбросов вредных веществ от очистных сооружений проведены по методике «Временная методика расчета количества загрязняющих веществ, выделяющихся от неорганизованных источников станций аэрации бытовых сточных вод», Мосводоканалпроект, Научно – производственное предприятие «РАДАР», Москва, 1994 г. /4/

Согласно данной методике расчет выброса загрязняющего вещества от очистных сооружений производится по формуле:

$$M_{iw} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312 + u) \frac{F * C_i * K_2}{m_i^{0,5}} (273 + t_{ж}), \text{ г/с}$$

Расчет валового выброса производится по формуле:

$$M_{iBBA} = 3,6 * 10^{-3} * M_i * t, \text{ т/год}$$

где:

u – скорость ветра, обдувающая поверхность сооружения, м/с;

F – площадь поверхности сооружения, м

C<sub>i</sub> – концентрация насыщенных паров ЗВ, мг/м<sup>3</sup>;

$K_2$  – коэффициент перекрытия поверхности (определяется в зависимости от значений общей площади сооружения  $F$  и площади открытой поверхности  $F_0$ );  
 $m_i$  – молекулярная масса ЗВ (принимается по прил 4.1);  
 $t_{ж}$  – температура очищаемой воды, °С;  
 $t$  – время работы сооружений, час/год..

Количественные характеристики выбросы вредных веществ зависят от площади конкретного сооружения.

Площадь поверхности сооружения задана конструктивно;  $C_i$  - концентрация насыщенных паров загрязняющих веществ для конкретных сооружений для расчетов выбросов задается. Температура очищаемой воды на станциях очистки сточных вод замеряется.

Рассмотрим на примере сероводорода:

$$M_{ив} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312 + 0,5) \frac{4,0 * 0,032 * 0,1}{34,08^{0,5}} (273 + 17) = 0,0000000633 \text{ г/с}$$

$$M_{ивв} = 3,6 * 10^{-3} * 0,0000000633 * 8760 = 0,0000019965 \text{ т/год}$$

Расчеты выбросов вредных веществ выполнены по всем перечисленным веществам и по каждому конкретному сооружению.

Результаты расчетов выбросы вредных веществ представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Вещество	Использованный критерий	Значение критерия, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
				г/сек	т/год
Сероводород	ПДК м/р	0,008	2	0,0001044	0,010221
Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	4	0,0074534	0,235023
Аммиак	ПДК м/р	0,2	4	0,0018258	0,056823
Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,2	3	0,0009626	0,009723
Метан	ОБУВ	50,00	0	0,0236682	0,751027
Метантиол (Метилмеркаптан)	ПДК м/р	0,0001	4	0,0000000	0,000018
Этантиол (Этилмеркаптан)	ПДК м/р	0,00005	3	0,0000000	0,000015
Всего:				0,0340144	1,06285

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнен на ПК по унифицированной программе расчета концентраций в атмосферном воздухе УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 Copyright © 1990-2003 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" разработанной в соответствии с ОНД-86 и согласованной с ГГО им. А.И. Воейкова, которая позволяет дать санитарно-гигиеническую оценку степени загрязнения приземного слоя атмосферы вредными веществами. /3/

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды: Закон Российской Федерации» необходимо обеспечивать уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами. /1/

Результаты расчетов рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы показали, что приземные концентрации всех перечисленных вредных веществ не превысили 0.1 ПДК населенных мест. Следовательно, выбросы всех вредных веществ от рассмотренных канализационных очистных сооружений не наносят ущерба здоровью населения в районе расположения указанных очистных сооружений. /2/

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Об охране окружающей среды: Федеральный Закон Российской Федерации от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ [Электронный ресурс] / СПС «Консультант Плюс»
2. ГОСТ 17.23.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. – М.: Изд-во стандартов, 1978.
3. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.- Л.: Гидрометеоздат, 1987 г. – 94 с.

4. Временная методика расчета количества загрязняющих веществ, выделяющихся от неорганизованных источников станций аэрации бытовых сточных вод, Мосводоканалпроект, Научно – производственное предприятие «РАДАР». – М., 1994 г. – 11 с.

**Grivanova S.M., Grivanova O.V., Krus Y.P.**

**THE FORECAST OF POLLUTION OF ATMOSPHERIC AIR EMISSIONS OF HARMFUL SUBSTANCES FROM SEWER CLEARING CONSTRUCTIONS**

**SUMMARY**

In many cities sewer sewage are exposed to clearing. In work influence of sewer clearing constructions of city of Vladivostok on pollution of atmospheric air by the polluting substances acting during work of clearing constructions is considered.

Results of calculations of dispersion of harmful substances in a ground layer of an atmosphere have shown, that ground concentration of all listed harmful substances have not exceeded the established specifications. Hence, emissions of all harmful substances from the considered sewer clearing constructions do not put damage to health of the population in area of an arrangement of the specified clearing constructions.