

Мамедова Ш.И., канд.
геогр. наук, доцент
Бакинский
Государственный
Университет,
Азербайджан

Участник конференции,
Национального
первенства по научной
аналитике,
Открытого Европейско-
Азиатского первенства по
научной аналитике

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТРАСЛЕЙ В ГОРОДАХ АЗЕРБАЙДЖАНА КАК ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

В статье исследованы производственные отрасли, определены их выбросы в атмосферу и проанализированы взаимодействия их с метеорологическими условиями в промышленных городах Азербайджана.

Ключевые слова: метеорологические параметры, синоптические процессы, алунит, полиметалл, стационарные

It was studied the production areas, its wastes which have been thrown to atmosphere, in industrial cities of Azerbaijan and analysed the interactions with meteorological condition.

Keywords: meteorological parameters, synoptyc processes, alunite, polymetallic, stationar.

В настоящее время происходящие в структурах руководства городов техногенные, транспортные, промышленное развитие и изменения в природной среде, обеспечивающие жизнеспособность населения, в “процессе саморазвития” дополняют друг друга. Неодинаковая роль уровня развития экономики различных частей городов (центральной, средней, на окраине), зависит от различий занимаемой позиции в сфере услуг. Основная позиция центра, привлекая к себе внимание регионов как «ядра» в сфере социальных и экономических отношений, взять услуги под свой контроль. Расположенные в городе объекты являются основными загрязнителями атмосферы [1].

1995-2009-значительное улучшение во всех областях промышленности привело к увеличению объемов производства. Проведенный анализ показал, что в январе-ноябре 2009 года, в промышленности республики по отношению к уровню предыдущего года, производство промышленной продукции и услуг выросло на 24,7%. 93,9% приходилось на долю промышленного производства товаров, а 6,1% - на долю промышленных услуг. Добыча и переработка нефти и газа на предприятиях превысила уровень января-ноября 2006 года на 29,8%. Увеличение в производстве добычи нефти наблюдалось около 30,3%, в переработка же – на 5,8%, добычи газа – на 60,8%, 47,1% – в производстве резиновых и пластмассовых изделий, производство машин и оборудования – на 69,8%, на 21,1% – в производстве транспортных средств и оборудования, обработке древесины и производстве изделий из дерева – 11,4%, производство пищевых продуктов – 10,0%, 27,7% – строительных материалов, а также в других областях. 23% производства продукта составила доля государственных предприятий, 77% приходится на частный сектор. Количе-

ство предприятий, работающих в стране в 2000 году было равно 1974 (против 123 производств, работающих в отраслях добывающей промышленности), в 2008 года - 2594 (243).

В крупных городах Азербайджана более чем 55% трудоспособного населения работает в промышленности. Трудоспособный возраст работающих в транспорте и транспортной промышленности в зоне обслуживания городов составляет 18-35%.

В топливно-энергетический комплекс республики входят добыча и переработки нефти и газа и электроэнергетика. В начале восемнадцатого века (1720-1730г.г.) на Апшероне была начата добычи нефти первоначальным способом и получен керосин.

Государственная нефтяная компания положила конец переработке. в стране нефти, получаемую из Казахстана и Туркменистана с высокой концентрацией серы, В результате выбросы опасных отходов в атмосферу уменьшились на 10 тыс. тонн. После того как Азербайджан восстановил свою независимость, в результате объединения нефтеперерабатывающих заводов были созданы 2 крупных комплекса. Электроэнергетика играет важную роль в экономическом развитии страны. В электроэнергетику входят акционерные общества «Азерэнерго», которая включает в себя тепловые и гидроэлектростанции и электрические сети. Электрическая энергия в республике вырабатывается теплоэлектростанциями (ТЭС, ГРЭС) и гидроэлектростанции (ГЭС). В 2004 году в стране было произведено более 18 млрд. киловатт-час электроэнергии. Из этого 84% составила доля тепловых электростанций. Самое большое количество электроэнергии в республике выработано в 1988 году – 23.6 млрд. квт-ч. Для выработки большей части электроэнергии ТЭС примерно необходимо 6 миллионов

тонн условного топлива (3,8 млн. тонн мазута, 1,5 млн. кубометров горючего газа). Теплоэлектростанции, работая на мазуте, выбрасывают в атмосферу еще больше вредных веществ. При нехватке потребностей горючих газов в республике, на теплоэлектростанциях этот вид топлива используется редко.

Металлургическая промышленность обеспечивает машиностроение и металлообрабатывающую промышленность металлом, строительство же обеспечивает железомонтажными конструкциями. Республика богата месторождениями цветной металлургии и разнообразной сырьевой базой. Таким образом, в стране есть месторождения алунита, медной руды, кобальта, молибдена, свинца, цинка, ртути и других природных ресурсов. Алюминиевая промышленность в цветной металлургии в стадии полного развития. Черную металлургию в металлургии, находящаяся в неполном цикле развития, представляет Дашкесанский комбинат переработки руды, трубопрокатный завод в Сумгаите и в Баку переплавляющее предприятие «Вторичный черный металл».

Машиностроение играет важную роль в формировании экономического и научно-технического прогресса в индустрии. Машиностроение объединяет в себе более 600 предприятий и отраслей промышленности. В этом комплексе производятся 350 видов различных видов оборудования для производства машин. Они включают в себя нефтяное оборудование, электродвигатели, сварочные машины, кондиционеры и холодильники, микросхемы и других приборы. В стране второй важной частью в машиностроении является производство электротехнического оборудования. В промышленности электротехнического оборудования основное место занимают производство бытовых кондиционеров, холодильников, жидких трансформаторов,

люминисационных ламп, радиоприемников и телевизоров, электрических кабелей, электрических сварочных машин, небольших электромоторов и так далее.

Продукция химического и нефтехимического комплекса по объему производства занимает третье после топливного и строительного комплекса. Основная продукция химической промышленности – производство серной кислоты, удобрения суперфосфатов, каустической соды, хлора, хлорида алюминия, синтетических моющих средств, йод-брома и т.д. Основные же продукты нефтехимической промышленности – этиловый спирт, синтетический каучук, резинотехнические изделия, различные шины, пластмассы, добавки, стекловолокно и полиэтилен. В химической промышленности производство хлористого алюминия имеет очень важное значение. Производные соединения соляной кислоты и солей алюминия – хлориды алюминия получают с 1962 года. Недостатки производственной технологии на предприятиях химической и нефтехимической промышленности объясняются тем, что коррозия приводит к преждевременному выходу из строя оборудования, несоблюдением технологии производства, нарушением правил безопасности и так далее.

Республике требуется увеличение продуктов промышленности сельского хозяйства, транспорта, строительных материалов и их эффективное использование. В строительном комплексе страны производят цемент, железо-бетонные конструкции и детали, шифер, асбоцементные трубы, теплоизоляторы, окна и строительное стекло, каменная кладка, полимеры, строительные материалы и так далее.

Методические основы, используемые для изучения организации антропогенного загрязнения городских воздушных бассейнов, были разработаны экспертами и учеными Русской Федерации и Азербайджанской Республики. С целью изучения загрязнения атмосферы Азербайджана мониторинг осуществляется в трех направлениях: промышленные отходы, показатели фоновых отходов, населенные регионы.

В производстве в зависимости от использования промышленных средств за год в воздух выбрасывается до 1,2 млн. – 2,1 млн. тонн и еще большее количество вредных веществ. В 1991 году общее количество вредных веществ составило 2,6 млн. тонн, в том числе 112 тыс. тонн твердых частиц пыли, 93 тыс. тонн диоксида

серы, 638 тыс. тонн диоксида углерода, 82 тыс. тонн оксида азота, 1665 тыс. тонн гидрокарбоната, 37 тыс. тонн летучего органических вещества. В самом деле, реальные цифры еще выше. Загрязнение промышленными отходами нефтеперерабатывающих заводов, отраслей нефте – химической промышленности, электростанций, отраслей металлургии и строительных материалов, приводит к изменению объема атмосферы в городах Баку и Сумгаит.

В 1990-1991 годах, отходы, приходящиеся на единицу площади составили 400 т/км², в Сумгаите - 1200 т/км², Гяндже - 550 т / км², в Ширване - 1000 т/км², Мингячевире - 480 т/км², в то время как средний показатель в Азербайджане равен 24 т/км². Этот расчетный показатель превышает общий средний показатель по СССР (2,3 т / км²) более чем в 10 раз. В связи с распадом Советского Союза, прерыв экономических отношений привел к неполному использованию всего потенциала предприятий, что снизило количество выбросов (до 35%). Диапазон же вредных компонентов остался на том же уровне (в Баку и Сумгаите - 60-70 компонентов). Анализ показывает, что в крупных промышленных городах Азербайджана - Баку, Гяндже, Сумгайыте, Мингячевире и Ширване содержание оксида азота, формальдегида, бензопирена, хлора, фенола в воздухе превышает нормативы в 1,5 - 3,3 раза. При выбросах в окружающую среду 50711700 тонн отходов в 2000 году, этот показатель в 2006 году составил 33771300 тонн. Выбросы промышленных предприятий в атмосферу в 2004 году составили 516 700 тонн, в 2006 году - 320 100 тонн. Образование опасных производственных отходов в 2004 году было отмечено в общей сложности 11183 тонн, в 2006 году же 29443 тонн.

В 1990 году число стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха составило 12259 единиц, в 2009 году - 12712. Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в 1990 году было 2108500 тонн, а в 2009 году - 557 900 тонн. Обезвреживание загрязняющих веществ, выбрасываемых из этих источников, в 1990 году составило 154 тыс. тонн, а в 2009 году - 1223 тыс. тонн.

2/3 часть производимой тепловой мощности страны получается из мазута, а остальное - за счет сжигания природного газа. Построенная в советский период

в стране инфраструктура, производимая электроэнергию, находится на очень низком уровне. Турбогенераторы и паровые котлы используются на протяжении более 40 лет, что приводит к использованию большого количества тепла, и как следствие, снижению теплового КПД и увеличению выбросов в атмосферу. Тепловые электростанции работают на нефти и газе, поэтому в атмосферу в первую очередь выбрасывается NO₂, SO₂. 81% всех выбросов опасных отходов в воздушном бассейне республики составляет углеводород. Это составляет 496 400 тонн отходов в атмосфере нашей страны. Было установлено, что автомобильные выбросы в 2005 году достигли 496 300 тонн.

Физико-географическое расположение района, городов, метеорологические параметры, характеристики синоптических процессов влияют на уменьшение или увеличение загрязнения атмосферы. Трансформация отходов в атмосфере, миграция, продолжительность существования, в первую очередь зависит от неблагоприятных метеорологических условий и физико-химических свойств атмосферы. Выбросы веществ из атмосферы через определенный период времени оседают на землю, после чего происходит миграция их на растения и животные организмы. Воздушными массами, в зависимости от скорости ветра и направления, выбросы могут распространяться на определенные высоты и расстояния в атмосфере. В результате, постепенно увеличивается диаметр источника загрязнения, дым начинает охватывать большую площадь. Независимо от того, в каком состоянии находятся вредные вещества, загрязнители в атмосфере распространяются хаотично. Выбросы, находящиеся в жидком состоянии, испаряются и в газообразном состоянии или в виде аэрозоля распространяются в атмосфере. Находящиеся в газообразном состоянии оксиды азота, ангидриды серы, распространяясь в атмосфере и соединяясь с водой, находящейся в ней, образуют серную кислоту и щелочь.

Известно, что вещества, поступающие в воздух, действуют в основном на различные изменения атмосферных процессов и физические законы. Газообразные вещества, смешиваясь с воздушными массами и при помощи ветра, непосредственно уменьшают плотность атмосферы. Твердые частицы через некоторое время оседают на поверхность земли. Поступающие в атмосферу вещества состоят из мелких частиц и поэтому

в течение длительного времени остаются в атмосфере во взвешенном состоянии. После некоторого его смешивания начинается самоочищающийся процесс, который занимает значительно больше времени. Было определено, что углекислый газ остается в воздухе 45-120 дней, диоксида серы же может остаться в воздухе от нескольких часов до нескольких дней. Твердые же вещества в зависимости от их размеров и коагуляционных свойств, могут остаться в воздухе несколько секунд или несколько месяцев (а иногда и лет). Смешивающиеся с атмосферой загрязнители воздуха, которые остаются в атмосфере в течение долгого времени, особенно частицы пыли малых диаметров (5 мкм) распространяются с помощью воздушных масс. Было установлено, что от источника выбросы оксида серы в воздухе могут распространяться на расстоянии 6000-12000 км. Так как вес сернистого ангидрида превышает удельный вес воздуха в 2 раза, основная его часть его в зависимости от направления и скорости ветра оседает на окружающую поверхность. Ввиду гигроскопичности ангидрида серы, происходит его реакция с водяными пара воздуха и образуется серная кислота, выпадающая на поверхность земли в виде атмосферных кислотных осадков [3].

В городах, расположенных в горных районах и на возвышенной местности, причиной быстрого распространения загрязняющих веществ может является уменьшения скоростей ветра, что приводит к повышению уровня загрязнения. В городах, расположенных в депрессионных долинах, уровень загрязнения тоже увеличен за счет городских отходов. Хотя скорость ветра уменьшает загрязнение в непосредственной близости от источника загрязнения, она также способствует распространению загрязнения в окружающей среде. Солнечный свет способствует началу фотохимического процесса формирования смога, к разложению влажных загрязнителей воздуха или образованию новых соединений, и тем самым к увеличению уровня загрязнения. Увеличение количества осадков способствует к очистке и уменьшению загрязнения воздуха.

В частности, при антициклонных погодных условиях тепловые инверсии, слабые ветры и плотный туман может в несколько раз увеличить загрязнение воздуха района и рассматриваться как неблагоприятные метеорологические условия. Устойчивые инверсии не дают распространяться вредным компонен-

там в направлении верхней части атмосферы, в результате чего происходит накопление загрязняющих веществ в воздушной среде, что является причиной увеличения концентрации вредных газов, превышающих норму в 20-30 раз. Например, в городе Баку повторяемость инверсии составляет 74,6%, из них 31 % составляют поверхностные инверсии. Таким образом, в этих городах диоксид серы и оксид углерода высокой концентрации достигает весной и осенью, оксиды азота достигают высокой концентрации весной и зимой, в Сумгаите же наоборот наблюдается весной-осенью и в конце зимы.

В течении дня высокий уровень загрязнения в обоих городах наблюдается в утренние и вечерние часы, в Сумгаите высокой концентрации угарный газ наблюдается во второй половине дня. Причины высокого уровня загрязнения весной и осенью и во второй половине дня связаны с высотной инверсией в это время. В зимний и летний сезоны и в утреннее и вечернее время основной причиной наблюдаемых высоких концентраций являются часто повторяемые поверхностные и высотные инверсии. В это время одновременно с инверсией наблюдаются слабые ветры и туманы. В приземной инверсии при слабом ветре и относительной влажности более чем на 90% и тумане наблюдается еще большее увеличение загрязнения воздуха и повторяемость этих случаев в течении года изменяется в пределах 10-20%.

Литература:

1. Материалы наблюдений Департамента Гидрометеорологии при Министерстве Экологии и природных ресурсов. Баку: 2000-2006г.
2. Байрамов Ш.Р., Идрисова Р.В., Хашимова Р.А., Гусейнов С.Х., Авазова М.А. «Изучение изменения количества углекислого газа в воздушном пространстве городов Азербайджана». Материалы научно-методической конференции «Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды». Баку: 2007 г., с.88-93. (на азербайджанском)
3. Мамедова Ш.И. «Глобальные и региональные проблемы загрязнения атмосферы и вопросы их охраны». Вестник БГУ, серия естественных наук, №2. Баку-2008г., с.201-206
4. Мамедова Ш.И. «Экогеографическая оценка атмосферы промышленных городов Азербайджана». Вестник БГУ, серия естественных наук, №3. Баку-2006 г., с.172-180.
5. Мамедова Ш.И. «Периодическое изменение температуры воздуха в Баку», Вестник БГУ, серия естественных наук, №3. Баку-2008 г., с.204-207.
6. www.azecology.org
7. www.ecolex-az.org
8. www.sd.aznet.org

