

*Баяндинова С.М., Досмухамедова Г.М.*

**ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ  
ГОРНОРУДНЫХ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
(на примере г. Усть-Каменогорска)**

*S.M. Bajandinova, G.M. Dosmuhamedova*

**TECHNOGENIC FACTORS OF FORMATION OF ENVIRONMENT OF MINING AREAS  
OF REPUBLIC KAZAKHSTAN (on example Ust-Kamenogorsk)**

УДК:632:74.9 (574.4)

*В данной статье рассматривается один из важнейших техногенных факторов - загрязнение природной среды тяжелыми металлами. Объектом изучения являются геосистемы в зоне природного техногенного комплекса Восточного Казахстана - г. Усть-Каменогорск.*

*In given article one of the major technogenic factors - environment pollution by heavy metals is considered. Object of studying are geosystems in a zone of a natural technogenic complex of East Kazakhstan - Ust-Kamenogorsk.*

Восточно-Казахстанская область в силу сложившегося социально-экономического развития является одним из наиболее неблагоприятных регионов республики по состоянию окружающей среды, а город Усть-Каменогорск - один из загрязненных городов Казахстана, представляющий собой уникальную урбанизированную систему, перенасыщенную предприятиями самой различной технологической ориентации.

В соответствии с нормативно правовым документом по охране окружающей среды (НГЦООС), Восточно-Казахстанская область включена в число шести экологически неблагоприятных областей Казахстана и отнесена к зоне. В по характеру существующих экологических проблем. Это обусловлено концентрацией здесь предприятий горнодобывающей, металлургической и энергетической промышленности [1].

Деятельность предприятий металлургической промышленности, теплоэнергетики и автотранспорта обуславливает загрязнение атмосферного воздуха. Усть-Каменогорск является городом с наиболее неблагоприятным состоянием атмосферы, доля которого по сравнению с другими промышленными городами области составляет свыше 42%.

По данным Восточно-Казахстанского Гидрометцентра, начиная, с 1997 года в городе Усть-Каменогорске отмечается рост индекса загрязнения атмосферного воздуха. В1999 году средний индекс загрязнения (ИЗА) составил 17,6 единиц, в 2000 году -17,8, а в 2001 году средний ИЗА составил 12,8. Для сравнения - второе место занимает Шымкент (индекс загрязнения атмосферного воздуха -11,3), третье – Лениногорск (индекс загрязнения атмосферного воздуха -10,2) [1].

Промышленный узел представляет собой совокупность взаимосвязанных предприятий отраслей хозяйства г. Усть-Каменогорска различной техногенной направленности. Ведущие отрасли - цветная ме-

таллургия, машиностроение, электроэнергетика, теплоэнергетика. На территории города размещено более 150 предприятий, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду. Промышленность в основном специализируется на цветной металлургии, ядром которой являются свинцово-цинковый комбинат УК МК АО "Казцинк", а также ОАО УК "ТМК", ОАО "УМЗ" и др. [2].

Один из крупнейших заводов ОАО "УМЗ" расположен в северной промышленной зоне Усть-Каменогорска. Основная деятельность – производство бериллия, топлива для атомных электростанций, производство тантала и т.д.

Наряду со всеми преимуществами ОАО "УМЗ" является источником радиоактивного загрязнения окружающей среды. Здесь определено 61 загрязняющее вещество, из них 1 класса опасности: бериллий, бенз (а) пирен, свинец и его неорганические соединения, 2 класса опасности: марганец и его соединения, оксид никеля, хлор, диоксид азота, сероводород, фтористые соединения и др., 3 класса опасности: оксид железа, неорганическая пыль, сажа, сернистый ангидрид, 4 класса: оксид углерода, аммиак [3].

Специфическим загрязняющим веществом для ОАО "УМЗ" является общая альфа-активность. Наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносят: фтористый водород (77,7%), оксиды азота (9,22%), аммиак (5,87%), бериллий (3,01%), сернистый ангидрид (1,12%) [4]. Под влиянием производства также сильно загрязнена водная среда города. Сточные воды технологических процессов, содержащие соли тяжелых металлов, минеральные примеси, сбрасываются на хвостохранилище. Основное загрязнение происходит солями аммония, марганцем, железом и сульфатами на фоне увеличения общей минерализации подземных вод.

В 1954 году был введен в строй Усть-Каменогорский металлургический комплекс УК МК ОАО "Казцинк". Производственные площадки находятся в черте города в пределах Северной промзоны. По составу и количеству веществ, выбрасываемых в атмосферу, отнесено к предприятиям первой категории опасности. Всего на ОАО "Казцинк" имеется 206 источников загрязнения атмосферы и 73 пылеулавливающих установок. На технологические нужды используется примерно 100 млн.м3 воды в год. При этом сброс сточных вод в р. Ульбу составляет всего 2% от количества потребляемой воды. Остальные

98% замкнуты в систему оборотного и повторного водоснабжения [5].

Одним из крупнейших в мире производителей губчатого титана, магния в виде слитков и порошков, пятиоксида ванадия ОАО УК "ТМК" был введен в эксплуатацию в 1965 году. Основными источниками загрязнения на предприятии являются пылегазовые выбросы ЗВ в атмосферу, сбросы сточных вод в реки, твердые и жидкие отходы производства. Основными загрязняющими веществами в воздушных выбросах предприятия являются хлор, хлористый водород, пыль общая, оксид углерода, диоксиды азота и серы [5].

В 1997 году была основана компания ОАО "Казцинк" путем слияния активов трех основных производителей цветных металлов Восточного Казахстана: Усть-Каменогорского свинцово-цинкового комбината, Ридцерского полиметаллического комбината и Зырянновского свинцового комбината.

Усть-Каменогорская и Согринская ТЭЦ также основные виновники плохой экологии в городе. Доказательством являются результаты лабораторных проб воздуха. По данным этих измерений в атмосфере города концентрация диоксида азота постоянно превышает ЦДК в 2,9-3,2 раза. И нередко достигает 4-5 ПДК. Такая высокая концентрация диоксида азота в атмосфере возможна только при сжигании большого количества органического топлива. Этот процесс и происходит в топках ТЭЦ. Кроме диоксида азота, при сгорании топлива на ТЭЦ выделяются в больших количествах отравляющие вещества первого класса опасности: фенол, формальдегид, окись углерода и десятки отравляющих веществ второго и третьего классов опасности [3]. Всего в выбросах ТЭЦ содержится около 150 отравляющих и загрязняющих веществ. В приземном слое диоксид азота становится отравляющим веществом первого класса опасности, губительно действующим на здоровье людей и животных. При соединении с водой он образует азотную кислоту, которая в составе кислотных дождей отравляет растения, загрязняет почву, переводит свинец, кадмий, другие металлы в растворимую форму, легко усваиваемую растениями, в том числе овощами, ягодниками, фруктовыми деревьями, которые мы высаживаем в садах и огородах. В дни с неблагоприятными метеоусловиями огромные массы дыма, сажи и пыли и золы, выбрасываемые ТЭЦ, заполняют город, образуя смог. Последний особенно опасен зимой, когда ТЭЦ работает на полную мощ-

ность. В составе смога находятся отравляющие вещества первого класса опасности: формальдегид, фенол, бенз(а)пирен, окись углерода, диоксид азота. Кроме указанного, смог содержит ещё около двухсот загрязняющих и отравляющих веществ.

Машиностроительный комплекс представлен такими предприятиями как: ОАО "Востокмашзавод", ОАО "Усть-Каменогорский арматурный завод", ОАО "Усть-Каменогорский конденсаторный завод" [2].

Как мы видим, основными источниками техногенного загрязнения являются свинцово-цинковый и титаномагниевоый комбинаты, а также ТЭЦ. Согласно делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы загрязняющих веществ к I категории отнесены 6 предприятий города. Это УК МП ОАО "Казцинк", дающий 73 % выбросов, ТОО "АЭС УК ТЭЦ", ТОО "АЭС Согринская ТЭЦ", ОАО "УК Тепловые сети", на долю которых приходится более 23%, ОАО "УМЗ" и ОАО "УК ТМК"[2].

Наряду с промышленными предприятиями особую роль играют загрязнения от автотранспорта. Выбросы от автотранспорта в атмосферный воздух составляют более 25% от валовых выбросов [3].

Таким образом, проанализировав сложившуюся ситуацию, можно сделать вывод о том, что в настоящее время факторы техногенеза г. Усть-Каменогорска оказывают большое влияние на развитие современной экосистемы города и главное, негативно отражаются на здоровье населения.

Несомненно, для стабилизации качества окружающей среды необходимо ограничить общее количество выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников загрязнения в пределах 250-300 тыс. тонн в год.

#### Литература:

1. Самакова А.Б, Белонг А.А, Якупов В.С. и др. Комплексная оценка экологии и здоровья населения промышленного города. - Алматы: Багира ЛТД, 2005. - 372 с.
2. Исаева М.Г., Двоскин В.Я. Промышленные комплексы Казахстана. - Алма-Ата: Казахстан, 1978. -120 с.
3. Хоружая Т. А. Методы оценки экологической опасности - М.: Контур, 1998. - 224с.
4. Казахстан. Национальная энциклопедия / Б. Аяган. – Алматы: "Казакэнциклопедиясы", 2004.-Т. 1. А-В.-С. 515, 518 с.
5. Рекомендации по системе ведению сельского хозяйства. Восточно-Казахстанская область. - Алма-Ата, 1968 - 335 с.

Рецензент: к.геогр.н., доцент Кошим А.Г.