

## ГІГІЄНА АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

### К ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В ОБЛАСТИ ГИГИЕНЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В УКРАИНЕ

*Савина Р.В., Савицкая Е.И.*

*ГУ «Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева НАМН Украины», г. Киев*

Начало XX века характеризуется ускорением темпов развития промышленности в России, что приводит к интенсивному загрязнению атмосферного воздуха источниками выделения дыма. В 1913 г. на XI Всероссийском водопроводном санитарно-техническом съезде впервые были подняты вопросы чистоты атмосферного воздуха. Речь шла и о мероприятиях по уменьшению задымленности городов и необходимости создания научного подхода к изучению проблемы.

Актуальность развития этого направления была продиктована выходом уже в первые годы Советской власти декрета РСФСР и УССР «О санитарных органах республики». В 1924 г. СНК УССР утвердил «Временные строительные правила», определяющие мероприятия по охране атмосферного воздуха, а в 1928 г. вышел «Устав гражданского строительства», которым, фактически, было положено начало организованному проектированию и устройству в Украине санитарно-защитных зон между промышленными предприятиями и жилыми кварталами [1].

Первые исследования в области гигиены атмосферного воздуха в Украине были проведены в 1929 г. в Харькове – В.А. Угловым и в Днепропетровске – Л.М. Горовиц-Власовой (1930). Результаты этих работ свидетельствовали о необходимости изучения вопросов охраны атмосферного воздуха от выбросов промышленных предприятий

В начале 30-х годов XX столетия в стране возникла и получила свое развитие новая отрасль гигиенической науки – гигиена атмосферного воздуха.

С созданием в Украине Института коммунальной гигиены уже в конце 1931 г. в его структуре был организован отдел и лаборатория гигиены атмосферного воздуха.

Санитарная охрана атмосферного воздуха, как одна из актуальнейших проблем профилактики, развивалась в нескольких направлениях:

- разработка методов определения вредных веществ в атмосферном воздухе;
- исследование загрязнений атмосферы;
- изучение влияния химических загрязнителей на здоровье и санитарные условия жизни населения;
- разработка ПДК загрязнителей атмосферного воздуха;
- разработка эффективных гигиенических мероприятий по борьбе с загрязнением атмосферы.

Первое десятилетие характеризовалось становлением гигиены атмосферного воздуха как научного направления и организацией научных исследований по проблеме. Исследования начались с отработки методов отбора проб и методологии исследования атмосферного воздуха. Уже в начале 30-х годов появились работы В.А. Яковенко и Г.А. Городецкого, в которых были предложены методы определения в атмосферном воздухе пыли, углеродов и сернистых соединений [2].

В 1934 году состоялся VIII Всеукраинский санитарный совет, на котором профессор В.А. Яковенко представил материалы трехлетней работы Института коммунальной гигиены в области санитарной охраны атмосферного воздуха. Был предложен ряд мер предупредительного характера, таких как: «отдаление селитебных районов от промыш-

ленных предприятий; предварительная очистка дымов; постоянный санитарный надзор за чистотой атмосферного воздуха». В резолюции VIII Всеукраинского санитарного совета указывалось: «... Санітарна рада вважає, що перед санітарною організацією може бути поставлене завдання, як нова сфера діяльності, – активна боротьба за чистоту повітря в промислових центрах та інших міських населених пунктах... Щоб практично здійснити це завдання, Санітарна рада доручає Інституту комунальної гігієни випробувати різні установки для очистки викидів і вжити заходи щодо запровадження цієї постанови в життя» [3,4].

Дальнейшее развитие проблемы в Украине происходило в содружестве ученых-гигиенистов с санитарной службой республики, Киевским и Днепропетровским санитарно-бактериологическими институтами. Было проведено исследование загрязнения атмосферного воздуха целого ряда населенных пунктов и крупных промышленных центров республики и, прежде всего, промышленных городов Донбасса [5].

На основании этих разработок в 1933 г. в Украине Центральным санитарно-техническим советом Наркомздрава была утверждена классификация промышленных предприятий по степени их вредности. Этот документ совместно с аналогичными разработками московских гигиенистов лег в основу ГОСТа, утвержденного в 1939 г.

23-26 апреля 1935 г. в Харькове, на базе Института коммунальной гигиены, состоялась первая в Советском Союзе конференция по охране чистоты атмосферного воздуха [6], на которой впервые была представлена классификация методов исследования чистоты атмосферного воздуха [7].

Важнейшим результатом конференции является разработка проекта первого в Советском Союзе Закона об охране атмосферного воздуха.

Изучение атмосферного воздуха промышленных центров Украины свидетельствовало о наличии высокой запыленности в районах электростанций и металлургических заводов. Проведенные исследования позволили дать характеристику санитарного состояния атмосферного воздуха в разных промышленных центрах страны и научно

обосновать мероприятия по его защите от загрязнения промышленными выбросами.

С 1936 г. началось изучение вопросов фильтрующих свойств городских зеленых насаждений (исследования В.А. Яковенко и Д.Н. Калюжного (1936) [8]). Показано, что зеленые массивы при ширине 300-500 м и более обладают пылезащитной и газозадерживающей способностями.

Развернувшееся в 30-е годы строительство городов и рабочих поселков в Донбассе и Приднепровье придавало проблеме гигиены атмосферного воздуха особую остроту и актуальность.

Начиная с 1935 г. работы в области гигиены атмосферного воздуха в Институте проводились под руководством Д.Н. Калюжного, который по праву считается первым в Украине организатором изучения проблем гигиены атмосферного воздуха.

К 1938 г. в Институте был накоплен определенный опыт проведения исследований по проблеме загрязнения атмосферы, разработаны методические приемы решения этих задач и начались углубленные исследования с внедрением эффективных мероприятий по борьбе с загрязнением.

В 1940 г. выходит Постановление Совнаркома УССР «О мероприятиях по санитарной охране атмосферного воздуха», которым устанавливается строгий контроль и ответственность руководителей промышленных предприятий за загрязнение атмосферного воздуха промышленными выбросами и газами. Важную роль в развитии этого направления сыграл принятый в 1949 году Закон «О мерах борьбы с загрязнением атмосферного воздуха и об улучшении санитарно-гигиенических условий населенных мест».

Закон предусматривалась обязательная часть деятельности органов Госсаннадзора в области санитарной охраны атмосферного воздуха, в связи с чем Д.Н. Калюжным были выдвинуты очередные задачи в сфере санитарной охраны атмосферного воздуха промышленных центров Украины. Задачи эти заключались в следующем:

1. Изучение влияния отдельных видов промышленности или предприятий на загрязнение атмосферного воздуха (химическая, металлургическая, цементная и т.д.)

2. Разработка вопросов по устранению допустимых концентраций газов и пыли в атмосферном воздухе.
3. Изучение проблемы самоочищения атмосферного воздуха и установление зависимости между процессами загрязнения и самоочищения.
4. Изучение длительного воздействия на организм человека малых концентраций вредных примесей, поступающих в атмосферный воздух.
5. Изучение воздействия среды на человека и человека на среду при осуществлении массовых оздоровительных мероприятий.
6. Разработка методов исследования атмосферного воздуха [9].

В первое десятилетие послевоенного периода исследования в области гигиены атмосферного воздуха были связаны с реконструкцией и строительством городов Украины, разрушенных во время Великой отечественной войны.

С 1949 г. началось изучение воздействия промышленных загрязнений на санитарные условия жизни и здоровье населения. Это, прежде всего работы Д.Н.Калюжного, позволившие выяснить ряд важных закономерностей в динамике распространения аэрозолей и обосновать санитарно-защитные зоны между промышленными объектами и жилыми кварталами.

В начале 50-х годов в Советском Союзе впервые в мире были научно обоснованы и введены в действие нормативные акты, регламентирующие поступление в атмосферный воздух химических загрязнителей. Были утверждены ПДК 10 наиболее распространенных загрязнителей, обусловленных выбросами промышленных предприятий. Это обстоятельство в корне изменило подходы к оценке состояния воздушного бассейна. Теперь приоритетными научными исследованиями стали работы по нормированию вредных выбросов.

В 1960 г. вышли из печати «Методические указания по контролю за санитарной охраной атмосферного воздуха на предприятиях черной металлургии». В 1961 году опубликована монография Д.Н. Калюжного «Санитарная охрана атмосферного воздуха от выбросов предприятий черной металлургии» [10]. В ней были определены наиболее

массовые источники выброса в атмосферу пыли и газов и предложены основные гигиенические мероприятия.

В эти же годы специалистами Института проведен ряд работ по изучению крупнейших промышленных объектов страны – электростанций, цементных, суперфосфатных, нефтеперерабатывающих заводов, горно-обогатительных комбинатов, химических предприятий и других объектов, являющихся потенциальными загрязнителями атмосферного воздуха, и поставлен вопрос о необходимости нормирования химических веществ в воздухе населенных мест.

Наряду с разработкой гигиенических нормативов продолжалось совершенствование методологии определения различных химических веществ в атмосферном воздухе, предлагались и внедрялись устройства для улавливания загрязнений, проводились исследования бактериального загрязнения атмосферного воздуха ряда крупных городов Украины.

Огромное значение для практического здравоохранения имели работы, посвященные изучению заболеваемости населения, связанной с загрязнением атмосферного воздуха. В 1958-1960 гг. Украинский институт коммунальной гигиены провел работу по сбору и анализу статистических материалов о заболеваемости и смертности населения от рака легкого в городской и сельской местности. Борьба с заболеваемостью раком легкого теперь стала не только делом онкологов и клиницистов, но и гигиенистов. Таким образом, Институт коммунальной гигиены брал на себя решение еще одной важной гигиенической проблемы – изучения загрязнения атмосферного воздуха химическими канцерогенами.

К началу 60-х годов в Институте был накоплен значительный научный опыт в области гигиены атмосферного воздуха, однако, изменения технологий в промышленности, появление новых загрязнителей выдвигали новые задачи. В 60-е–80-е годы XX столетия в Украине развернулось строительство гигантов черной металлургии, химической и нефтеперерабатывающей промышленности, теплоэлектростанций. 25% промышленного потенциала всего Советского Союза было сосредоточено на территории Украины, что

привело к значительному ухудшению качества окружающей среды. Началась разработка и внедрение новых методов анализа химических веществ в атмосферном воздухе, изучение новых промышленных объектов как источников выброса вредных химических загрязнителей и их нормирование в атмосферном воздухе, и, наконец, изучение влияния загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения.

В 60-е годы внимание ученых Института было направлено на углубление методических подходов к идентификации органических веществ и их смесей. Кроме классических колориметрических методов анализа химических веществ были обоснованы и внедрены методы спектрофотометрии, полярографии, газовой хроматографии [11,12].

Из научных работ 70-х годов особо необходимо отметить исследования В.В. Булгакова по оздоровлению воздушного бассейна в районе современных предприятий черной металлургии, которая имела большое практическое значение для разработки профилактических санитарно-гигиенических мероприятий в крупных промышленных регионах [13].

В этот период успешно развивалось научное направление по изучению состояния атмосферного воздуха в районах размещения предприятий химической и нефтеперерабатывающей промышленности [14].

Весьма важной и жизненно необходимой явилась разработка ПДК в атмосферном воздухе ряда химических веществ: малеинового ангидрида, альфа-нафтахинона, винилацетата, ацетальдегида и других [15].

В экспериментальных условиях изучалось состояние иммуно-биологической реактивности организма, его компенсаторно-приспособительных реакций. Впервые широко освещались результаты изучения действия малых концентраций вредных веществ атмосферного воздуха, рефлекторного действия загрязнителей атмосферы, комбинированного действия отдельных ингредиентов при их ингаляционном поступлении в организм. Были развернуты научные исследования по изучению суммарной оценки качества атмосферного воздуха и допустимого уровня его загрязнения смесью химических веществ, выявлению пороговых концентраций при их

комбинированном действии. Эти вопросы освещены в трудах К.В. Григорьевой, В.Е. Присяжнюка, В.М. Доценко [16] и обобщены в «Методических рекомендациях по оценке влияния атмосферных загрязнений на здоровье населения». Необходимо отметить, что вопросы влияния загрязнителей атмосферного воздуха на организм впервые начали изучаться Д.Н. Калюжным еще в 1949 г. Он первый в Украине провел исследования по выявлению действия на легочную ткань детей загрязненного воздуха в районе размещения ТЭС. В 1967 г. им же изучено действие загрязнений воздуха Криворожского металлургического завода на показатели физического развития детей [17]. С.А. Давыдовым в 60-е годы изучались некоторые физиологические нарушения у детей, проживающих в районах размещения цементных производств. Далее В.В. Булгаков с соавторами (1969) изучал изменения некоторых показателей здоровья населения под действием атмосферных загрязнений, обусловленных выбросами нефтеперерабатывающего завода. Однако наиболее широко вопросы влияния атмосферных загрязнений на здоровье людей стали изучаться в конце 70-х – начале 80-х годов.

Авария на Чернобыльской АЭС внесла свои коррективы в научную тематику по проблеме гигиены атмосферного воздуха. Возникла необходимость изучить загрязнение воздушной среды и его влияние на здоровье населения, пострадавшего от последствий этой катастрофы. Результатом научных изысканий стал документ «Методика комплексной оценки состояния населения, пострадавшего от последствий аварии на ЧАЭС, на основании использования данных государственной статистической отчетности», вышедший в 1997 году [18].

После образования в 1991 г. независимой Украины усилия ученых были направлены на создание нормативов для многих загрязнителей атмосферного воздуха, разработку законодательной базы страны в области охраны атмосферного воздуха [19]. Результаты научных достижений специалистов использовались в подготовке Правительственных решений и Законов Украины, таких как Закон Украины «Про охорону атмосферного повітря» (1992), ДСП 201-97

«Державних санітарних правил охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)» (1997), «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів. ДСП № 173-96» (1996).

За годы существования научного направления по гигиене атмосферного воздуха в Институте коммунальной гигиены, опубликовано более 900 научных работ по проблеме. Среди них 26 монографий и справочников, более 200 нормативно-методических документов около 600 статей в отечественных и зарубежных журналах и сборниках, подготовлено 9 докторов и 22 кандидата наук [20].

Таким образом, изложенное выше позволяет заключить, что:

1. Научные направления в области гигиены атмосферного воздуха в Украине формировались параллельно с развитием промышленности, автотранспорта, агропромышленного комплекса.

2. На всех этапах развития гигиены атмосферного воздуха состояние методического и методологического обеспечения исследований полностью находилось во взаимосвязи с таковым в биологии и медицине в целом, что позволяло на современном концептуальном и информационном уровне проводить комплексную оценку загрязнения атмосферы и изучать его влияния на здоровье населения Украины.

3. Результаты научных исследований по проблеме гигиены атмосферного воздуха всегда являлись основой для разработки нормативно-правовых документов по гигиенической регламентации загрязнений атмосферного воздуха.

## Выводы

## ЛИТЕРАТУРА

1. Грандо А.А. Развитие гигиены и санитарной деятельности в Украинской ССР: Дисс. д-ра мед. наук. –К., –1966. –502 с.
2. Яковенко В.А. Городецкий Г.А. Способ ВУИКГ для одновременного определения в открытой атмосфере сернистого газа, пыли и углеродистых веществ //Проф. мед. –1934. –№5. –С. 34-41.
3. Яковенко В.А. Санитарная охрана атмосферного воздуха городов //Всеукр. санитарный совет, VIII сессия (15-20 июня 1934 г.): Тез. и матер. –Харьков: Госмедиздат УССР, –1934. –80 с.
4. Резолюції восьмої сесії Української санітарної ради (15-20 червня 1934 р.) –Харків: Державне медичне видавництво, –1935. –С. 17-19.
5. Яковенко В.А. Загрязнение атмосферного воздуха промышленных городов Донбасса /В.А. Яковенко, Г.А. Городецкий, Д.Н. Калюжный //Донбасс, его санитарное изучение и оздоровление /Под ред. проф. А.Н. Марзеева. –К.: Госмедиздат УССР, –1935. –Т.2. –С. 95-133.
6. Марзеев А.Н. Первая конференция по вопросам охраны чистоты атмосферного воздуха //Проф. мед. –1935. –№7. –С. 16-19.
7. Яковенко В.А. Методы исследования атмосферного воздуха (общ. обзор) //Конф. по охране чистоты атмосферного воздуха: Тез. докл. и матер. –Харьков: Госмедиздат УССР, –1935. –С. 18-19.
8. Яковенко В.А. Загрязнение атмосферного воздуха и фильтрующая способность городских зеленых массивов / В.А. Яковенко, Д.Н. Калюжный //Гиг. и сан. –1936. –№6. –С. 3-11.
9. Калюжный Д.Н. Очередные задачи в области санитарной охраны атмосферного воздуха промышленных центров Украины //Врач. дело. –1949. –№3. –С.258-259.
10. Калюжный Д.Н. Санитарная охрана атмосферного воздуха от выбросов предприятий черной металлургии. –К.: Госмедиздат, –1961. –184 с.

11. Пиковская М.А. Полярографическое определение ацетальдегида и винилацетата при совместном присутствии в атмосферном воздухе /М.А. Пиковская, В.Е. Присяжнюк //Гигиена насел. мест: Матер. науч. конф. /МЗ УССР, КНИИОКГ. –К., –1969. –С. 93-94.
12. Черниченко И.А. Спектрометрическое определение 2,3 дихлор-1,4 нафтахинона в атмосферном воздухе //Гиг. насел. мест: Респ. межвед. сб. –К., Здоров'я, –1967. –С. 125-128.
13. Булгаков В.В. Оздоровление воздушного бассейна в районе современного предприятия черной металлургии как гигиеническая проблема (Современное состояние, обоснование основных принципов профилактики): Автореф. дисс. д-ра мед. наук. –К., –1979. –47 с.
14. Григорьева К.В. Химическая промышленность Украины и задачи гигиены атмосферного воздуха //Гиг. насел. мест: Респ. межвед. сб. –К.: Здоров'я, –1975. –Вып.14. –С. 46-48.
15. Григорьева К.В. К вопросу обоснования допустимых концентраций химических веществ в окружающей среде /К.В. Григорьева, И.Г. Горячева //Научно-технический прогресс и оздоровление окружающей среды: Тез. докл. науч. конф. –К.: Общество «Знание УССР», –1976. –С. 8-9.
16. Григорьева К.В. Изучение влияния выбросов химических веществ на здоровье населения города /К.В. Григорьева, В.М. Доценко, И.П. Зонова, С.В. Какичев //Гигиена населенных мест: Респ. межвед. сб. –К.: Здоров'я, –1979. –Вып.18. –С. 13-15.
17. Калюжный Д.Н. Сравнительная оценка физического развития школьников в зависимости от загрязнения воздуха производственными выбросами //Врач. дело. –1958. –№9. –С. 949-952.
18. Торбин В.Ф. Методика комплексной оценки состояния здоровья населения, пострадавшего от последствий аварии на Чернобыльской АЭС, на основании использования данных Государственной статистической отчетности: Пособие /В.Ф. Торбин, В.М. Доценко, А.Е. Присяжнюк и др. –К.: «Медэкол» УкрНПФ «Медицина-Экология», –1997. –113 с.
19. Присяжнюк В.Е. Актуальные вопросы охраны атмосферного воздуха в Украине /В.Е. Присяжнюк, И.А. Черниченко //Гигиена окружающей среды: Тез. докл. науч. конф. –К., –1993. –С. 47-49.
20. Савина Р.В. Формирование и развитие гигиены окружающей среды в Украине и обоснование перспективных направлений гигиенической науки на современном этапе: Дисс. д-ра мед. наук. –К., –2005. –468 с.

**ДО ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ НАУКОВИХ НАПРЯМКІВ  
В ГАЛУЗІ ГІГІЄНИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ**

*Савіна Р.В., Савицька О.І.*

*Наукові напрямки в галузі гігієни атмосферного повітря в Україні формувалися у відповідності до розвитку промисловості, автотранспорту, агропромислового комплексу. Результати наукових досліджень слугували основою для підготовки нормативно-правових документів з гігієнічної регламентації забруднення атмосфери, мали велике практичне значення для розробки профілактичних санітарних заходів у великих промислових регіонах.*

**TOWARDS THE HISTORY OF THE DEVELOPMENTS OF THE SCIENTIFIC  
DIRECTIONS IN THE SPHERE OF AMBIENT AIR HYGIENE IN UKRAINE**

*R.V. Savina, O.I. Savytska*

*Scientific directions in the sphere of ambient air hygiene in Ukraine were generated in accordance with the development of industry, motor transport, agroindustrial complex. The results of the scientific investigations were the bases for the preparation of standard-and-legislative documents on the hygienic regulations of air pollution, they were of utmost practical importance for the elaboration of the prophylactic measures in large industrial regions.*