

Природопользование

Экологические проблемы Шанхая

© 2010

Е. Бирюлин

Шанхай — крупнейший город Китая, высокий уровень экономического развития которого сопряжен с довольно сложными экологическими проблемами. Их решение приобретает особую актуальность в связи с проведением международной выставки "Экспо—2010". Оценки экологической ситуации в Шанхае неоднозначны. Основные сложности связаны с состоянием воздушного бассейна, водных ресурсов и прогрессирующим накоплением твердых отходов. Атмосферное загрязнение двуокисью углерода является рекордным не только для Китая. Большие задачи стоят в сфере охраны водных ресурсов и городского водоснабжения. Тем не менее, Шанхай имеет все возможности стать локомотивом рациональной экологической политики для всего Китая.

Ключевые слова: Шанхай, "Экспо—2010", воздушный бассейн, водное загрязнение, твердые отходы, шумовая обстановка, экологическая политика, природоохранное законодательство, международное сотрудничество.

Шанхай — крупнейший город Китая, один из крупнейших городов мира расположен рядом с дельтой реки Янцзы. Это один из четырех городов центрального подчинения КНР, важный финансовый и культурный центр страны, а по основным параметрам — самый большой в мире морской порт. С 2005 г. Шанхай является крупнейшим в мире портом по объему грузооборота (460–500 млн т грузов — больше всех портов России вместе взятых. Грузооборот Сингапура 430–450 млн т. На конец 2007 г. население Шанхая составляло 18,6 млн чел., из них постоянно проживающими числились 13,8 млн. Сегодня, по последним данным, численность населения города превысила 20 млн чел.

Административно город состоит из десяти городских районов, нового района Пудун, девяти пригородных районов и уездов. Площадь Большого Шанхая, включая три острова на реке Янцзы, 6340 кв. км.

Шанхай является важнейшим промышленным центром КНР, существенно опережающим другие города страны. После того, как центральные власти в 1992 г. одобрили возобновление рыночного развития экономики Шанхая, он быстро обошел Шэньчжэнь и Гуанчжоу, где рыночные отношения начали развивать-

ся раньше. Экономика Шанхая росла со скоростью 9–15% в год — самыми высокими темпами среди других регионов Китая. ВВП мегаполиса составляет 1,36 трлн юаней и в ближайшие годы превысит 2 трлн юаней. Совокупный объем сделок на шанхайском финансовом рынке за 2009 г. составил 251 трлн юаней¹.

Приоритетные направления развития городской экономики: электроника и информатизация, автомобилестроение, судостроение и судоремонт, металлургия, нефтехимия, биоинженерия. Активно действуют также предприятия машиностроения (наиболее развиты — станкостроение, приборостроение, производство энергетического оборудования, сельскохозяйственное машиностроение), авиационной, авиакосмической и фармацевтической отраслей. Среди предприятий легкой промышленности лидируют текстильная отрасль и производство электробытовой техники. Инвестиции в основные фонды превысили 40 млрд долл. Объем внешней торговли составляет четверть всего внешнеторгового оборота Китая. В городе расположен ряд биржевых структур государственного значения, в том числе крупнейшая в КНР фондовая биржа, биржи нефтепродуктов, зерна, алмазов, золота, фьючерсная биржа, филиалы всех китайских банков, финансовых и страховых компаний, большинство из действующих в Китае иностранных банков, представительств иностранных компаний. Количество реализуемых в Шанхае проектов с участием зарубежного капитала приближается к 5000. Основными инвесторами города являются Гонконг, США, Япония, Великобритания, Сингапур и Германия. Всего Шанхай привлек инвестиции из более чем 100 стран и регионов мира. Из 500 крупнейших мировых транснациональных корпораций более 300 осуществляют свою деятельность в Шанхае, среди них — General Motors, Ford, General Electric, Mitsubishi, Sharp, National, Volkswagen, Siemens.

Разумеется, такая бурная и широкомасштабная экономическая деятельность сопряжена со сложными экологическими проблемами, важность решения которых усиливается в условиях подготовки к проведению в 2010 г. в Шанхае международной выставки “Экспо—2010”. Шанхайская выставка задумана организаторами как самая большая в истории мероприятий такого рода как по занимаемой площади, так и по количеству посетителей, и числу участников. Устроители выставки исходят из того, что к 2010 г. по некоторым важнейшим параметрам Шанхай выдвинулся на позиции первого делового центра Азии. Проведение в нем всемирной выставки “Экспо—2010”, оснащенной самыми передовыми технологиями, должно укрепить этот статус. Девиз выставки — “Лучше город — лучше жизнь”. Будучи первой всемирной выставкой, глубоко затрагивающей тему городской жизни, “Экспо—2010” должна привлечь к ней внимание правительств, общественных и деловых кругов и простых людей во всем мире. В течение 184 дней участники смогут проиллюстрировать все аспекты городской цивилизации, обменяться опытом городского развития, передовыми идеями, изучить новые подходы к оценке мест обитания человека, образа жизни и условий труда в XXI в.

Организаторы “Экспо—2010” решили потратить на это мероприятие 45 млрд долл. США, что значительно больше 37 млрд долл., истраченных на Олимпийские игры 2008 г. в Пекине². Правительство КНР сделало все, чтобы шанхайская выставка стала особым событием, которое призвано по-новому представить те широкие возможности, которые открывает проведение подобного мероприятия. Эмблемная концепция всемирной выставки отражает общение, радость встречи и сотрудничества, а также стремление человека к самореализации. В этой связи состоянию окружающей среды мегаполиса придается едва ли не

первостепенное значение. Даже производство сувениров в Шанхае в 2010 г. было переориентировано в основном на тематику охраны окружающей среды.

Общая оценка экологической ситуации в Шанхае неоднозначна, хотя в основном она характеризуется как существенно более благоприятная, чем в других крупнейших городах Китая. Отчасти это обусловлено удачным географическим расположением, современным техническим оснащением предприятий и лучшим по сравнению с другими городами состоянием автомобильного парка. Однако многие экологи, в частности эксперты американского Блэксмитовского института (Blacksmith Institute), швейцарского отделения Красного Креста и ряд других, считают Шанхай и дельту Янцзы одним из самых загрязненных мест на планете³. Это мнение вполне обоснованно, учитывая колоссальные размеры шанхайской экономики. В ноябре 2009 г. газета “Shanghai Daily” опубликовала заметку, согласно которой специалисты-экологи университета Тунцзи (Tongji University's College) пришли к выводу, что среди всех городов Азии, а возможно, и мира Шанхай является абсолютным лидером по выбросам главного загрязняющего и парникового газа — двуокиси углерода. По данным последних исследований изменения климата в крупных городах Азиатско-Тихоокеанского региона общий годовой объем эмиссии углекислого газа Шанхая вдвое превысил аналогичный показатель для бывшего рекордсмена — Сиднея — и втрое занимавшего ранее второе место Токио⁴.

По вполне достоверным сведениям общий годовой объем эмиссии углекислого газа Шанхая в 2006 г. составил 184 млн т. Годовой прирост этого показателя за 1995–2006 гг. был равен 6,22%, и нет никаких оснований считать, что он существенно уменьшился в последующие годы⁵.

Тенденции и объемы других вредных газообразных выбросов в Шанхае за последние годы также следует считать весьма неблагоприятными.

Динамика газообразных выбросов в Шанхае в 2000–2007 гг.

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Общий объем газовых выбросов (млрд куб. м)	640	762	790	839	947	910	1005	1023
В т. ч. Промышленные	576	696	744	780	883	848	943	960
Бытовые	64	66	46	59	63	62	62	64
Дымовые и мелкоаэрозольные (тыс. т)	141	135	107	115	123	115	113	106
В т. ч. Промышленные	83	62	56	50	53	50	47	40
Бытовые	58	73	51	66	70	66	66	66
Выбросы двуокиси серы (тыс. т)	465	473	447	435	473	513	508	498
В т. ч. Промышленные	327	300	325	301	350	375	374	364
Бытовые	138	173	122	135	124	138	134	133
Уловленные объемы двуокиси серы (тыс. т)	38	21	56	49	55	75	95	90
Выбросы промышленные дымовых аэрозолей (млн т)	3,1	3,3	3,7	4,0	6,6	5,7	5,2	,5
Выбросы пыли и пылевидных аэрозолей промышленного характера (млн т)	2,2	2,6	3,0	3,5	2,1	1,5	1,5	1,5

Источник: *Официальный отчет о состоянии окружающей среды в Шанхае в 2009 г., раздел “Охрана воздушного бассейна в 2000–2007 гг.”*⁶

Приведенные выше данные показывают, что тенденции состояния воздушного бассейна Шанхая в последние годы были неблагоприятными. Хотя рост выбросов основного агрессивного загрязнителя воздуха — сернистого газа был невелик, сам объем эмиссии двуокиси серы, близкий к полумиллиону тонн, является очень высоким. Для сравнения, объем выбросов сернистого газа в Москве, воздушный бассейн которой считается одним из наиболее загрязненных в мире, примерно в пять раз меньше, чем в Шанхае⁷.

Также очень опасны для здоровья жителей Шанхая дымовые, пылевидные и особенно мелкоаэрозольные атмосферные выбросы. Среди последних наибольшую тревогу вызывают находящиеся в воздухе твердые частицы, диаметром менее двух микрометров (список РМ_{2.5}). Количество этих особо вредных частиц, способных проникать не только в органы дыхания, но и через кожу, вызывая тяжелые заболевания, постоянно растет. Если судить не по данным официальных отчетов, а по отдельным сообщениям в прессе, то пылевое загрязнение Шанхая за последние годы существенно выросло.

Корреспондент газеты “Shanghai Daily” Ван Юн отмечала в своей публикации в апреле 2009 г., что когда в 2004 г. она переехала на работу в Шанхай, воздух в этом городе был не такой грязный, а главное, не в такой степени запыленный. Достаточно было раз в неделю провести уборку своего рабочего помещения от пыли. Сейчас ситуация резко ухудшилась, и даже ежедневная тщательная уборка не спасает от запыленности: в воздухе ощущается постоянный запах пыли. Каждое утро пыль покрывает тонким слоем все помещение, включая книги и чайные чашки. Корреспондент прямо заявляет, что предпочла бы менее бурное экономическое развитие, но более чистую и здоровую окружающую среду⁸.

Еще более резкая публикация в той же газете помещена 9 мая 2009 г. Отмечается, что сотни строительных площадок в Шанхае грубо нарушают строительные и экологические нормативы, поэтому бюро экологического надзора провело массовый рейд и в течение одного дня обнаружило многократное превышение допустимого уровня запыленности и загрязнения на 430 объектах. Некоторые из живущих поблизости горожан сообщили, что они не открывали окна в своей квартире уже более полугода⁹.

Кроме углекислого и сернистого газов в атмосферу Шанхая выбрасывается большое количество окислов азота и окиси углерода. Необходимо также учитывать, что в крупнейших мегаполисах, особенно таких, как Шанхай, очень большой вред окружающей среде и здоровью населения наносят редко упоминаемые атмосферные поллютанты — озон, бенз(а)пирен, формальдегид, фенол, сероводород, метилмеркаптан, этилбензол и пары бензола, коксовый газ, аммиак, аэрозоли серной кислоты, метанол, формальдегид, хлористый водород, хлор, фтористый водород, цианистый водород, графитовая и цементная пыль, метиламин, сероуглерод, сероводород, тетрахлорметан, радон и многие другие¹⁰. В частности, озон отнесен к первому, самому высокому классу опасности вредных веществ. Он крайне негативно действует на весь организм, особенно на органы дыхания и кровь, а также разрушает кожные покровы. Кроме того, этот агрессивный газ крайне вредно влияет на растительность и резко снижает урожайность сельскохозяйственных культур. Предельно допустимая концентрация озона в воздухе ничтожна — 0,1 мг/куб. м и в городах повсеместно превышает. В Шанхае опасность озонного загрязнения очень велика. Поэтому Шанхай первым в Китае создал систему раннего предупреждения повышенной концентрации озона в атмосфере. В зависимости от уровня концентрации в ней этого газа будет подаваться

предупреждающий сигнал о двух уровнях угрозы — “желтом” и “оранжевом”. В случае объявления предупреждения горожане должны оставаться дома, закрыть двери и окна, избегать активной подвижности и занятий спортом и т.п.¹¹

Эти редко упоминаемые, но очень опасные поллютанты в особенно больших количествах скапливаются в закрытых помещениях. В Шанхае, где широко распространены системы закрытого кондиционирования, это превратилось в большую проблему. В 2009 г. власти Шанхая впервые в Китае приняли жесткие меры в отношении учреждений, ресторанов, торговых центров и других общественных мест, в которых при постоянной работе кондиционеров создается загрязненная атмосфера, способная причинить вред здоровью служащих и посетителей. На руководителей или владельцев подобных заведений может быть наложен штраф в размере до 50 тыс. юаней (7321 долл. США), кроме того, их имена и фамилии будут выноситься на обсуждение общественности через средства массовой информации. Начальник шанхайского Управления по контролю за здравоохранением Ван Пинь заявил, что такие правила будут способствовать улучшению качества воздуха в помещениях и позволят избежать распространения многих заболеваний¹².

Органы здравоохранения Шанхая провели тщательную проверку офисов и общественных мест на наличие таких загрязняющих веществ, как формальдегид, углекислый газ, пыль, а также патогенных микроорганизмов. Они пришли к выводу, что лишь 20%—30% обследованных учреждений и организаций поддерживают состояние воздуха в своих помещениях хотя бы на минимально приемлемом уровне. Местные чиновники заявили, что именно отсутствие эффективного наказания является основной причиной низкого качества воздуха в помещениях. Поэтому сфера действия этих правил распространена даже на административные здания, хотя имеются и значительные исключения для ряда учреждений и общественных мест¹³.

В целях улучшения состояния атмосферного бассейна Шанхая принимались и другие жесткие меры. Так, весной 2009 г. были обнародованы дополнительные требования к охране окружающей городской среды, важнейшие среди которых — более строгие природоохранные нормы в отношении платных частных городских дорог. Впервые была принята норма, по которой владельцы таких магистралей, не обеспечивающие качество дорожного покрытия, необходимого для поддержания требуемой экологической обстановки, могут быть лишены хозяйственной лицензии. Полностью эти требования планируется ввести в действие к маю 2010 г., к открытию международной выставки. Руководитель соответствующих городских служб Шанхая Дун Хуэй заявил, что городская администрация будет теперь регулярно, не реже чем раз в полгода, организовывать инспекции городских дорог, обращая особое внимание на состояние воздуха на магистралях¹⁴.

Также большое внимание уделяется проблеме снижения загрязнения воздушного бассейна города газовыми выбросами угольных теплоэлектростанций. Проводится интенсивная работа по уменьшению отношения количества используемого топлива к единице вырабатываемой энергии. В начале 2010 г. шанхайская электроэнергетическая компания “Вайгаоцяо” объявила, что в результате самых передовых технических нововведений расход угля на выработку электроэнергии на крупнейшей в Шанхае ТЭС снизился до 282 гр на кВт/ч, обеспечив новый мировой рекорд в этой области. В 2009 г. средний расход угля на производство электричества на ТЭС по стране составил 339 гр на кВт/ч. В наиболее экономически развитых странах мира этот показатель составляет 330 гр на кВт/ч¹⁵.

Последние обобщенные официальные данные о состоянии воздушного бассейна Шанхая относятся к 2008 г. Согласно им, по сравнению с 2007 г. качество

воздуха в городе улучшилось, хотя несколько увеличилось число кислотных дождей (72,9% дождей были кислотными). Выбросы аэрозольных твердых проникающих частиц и сернистого газа существенно уменьшились (SO_2 — на 10,39%). Показатель озелененности города достиг 38%, на душу населения пришлось 12,5 кв. м зеленых насаждений. В 2008 г. количество дней с хорошими в целом показателями качества атмосферного воздуха достигло 328. В основном преобладало загрязнение аэрозольными проникающими твердыми частицами — 313 дней. 37 дней наблюдался высокий уровень содержания в воздухе двуокиси серы, 9 дней — двуокиси азота, в течение одного дня ощущалось крайне неблагоприятное комбинированное воздействие высокого содержания аэрозольных проникающих твердых частиц, двуокиси серы и двуокиси азота, также один день — твердых частиц и двуокиси азота¹⁶.

В целом удовлетворительные показатели состояния воздушного бассейна в Шанхае в 2008 г. дали основание городским властям принять решение об отказе от массового закрытия промышленных предприятий на период проведения “Экспо—2010”, как это делалось в Пекине во время проведения Олимпийских игр 2008 г.¹⁷

Состояние водной среды Шанхая является более проблематичным. Через город протекают несколько рек, берущих начало из озера Тайху. Наиболее крупная из них — Хуанпуцзян, которая является главным источником городского водоснабжения. Однако резервы пользования ею на грани истощения, и идет активный поиск новых источников, непосредственно примыкающих к нижнему течению Янцзы¹⁸. Большое значение для Шанхая имеет также р. Сучжоухэ. В небольших пока количествах используются относительно чистые воды р. Дяньпуцзян. Объем стока всех рек, протекающих через город и вблизи Шанхая, и объем иных близлежащих водоемов достигает 900 млрд кубометров, что сравнимо со стоком Янцзы¹⁹. Однако качество воды в озере Тайху далеко от идеального. Из-за сброса бытовых и промышленных сточных вод, высокого содержания фосфора в воде произошло разрастание токсичных сине-зеленых водорослей на больших площадях. В последние годы показатели контрольных измерений таковы: пробы с водой 1-й (наилучшей) категорией качества вообще не обнаружены, по 2-й (хорошей) категории выявлялось лишь 2,3%—3,4% проб, по 3-й (удовлетворительной) — 18,2%—29,4%, по 4-й (неудовлетворительной) — 22,7%—35,2%, по 5-й (наихудшей) — 9,0%—22,7%, и, наконец, по дополнительной 6-й категории (хуже наихудшей) — 25,0%—34,1%²⁰.

Так что вода в Шанхай приходит уже довольно загрязненной, а в черте города она, естественно, чище не становится. К тому же периодически город атакуется т.н. “солеными приливами”, то есть затоками морской воды. Очень крупное бедствие такого рода произошло в 2006 г. В дни праздника Весны — китайского Нового года по лунному календарю — на Шанхай буквально обрушилась морская вода сильной приливной волны, сформировавшейся в результате совпадения ряда природных факторов. Вследствие этого она поступила в водохранилище Чэньхан, второй по величине водозабор мегаполиса, после чего концентрация солей и хлора превысила критическую отметку — 250 мг на литр воды. Был срочно создан чрезвычайный запас пресной воды для обеспечения нормальной хозяйственной деятельности и снабжения населения. Свыше 20 тыс. работников служб водного хозяйства в праздничные дни дежурили на рабочих местах²¹.

Но и без таких аварийных состояний показатели обеспеченности Шанхая питьевой водой, несмотря на значительную потенциальную ресурсную базу, не блестящие. Из-за сильного загрязнения на душу населения реально приходится

лишь 1049 кубометров водных ресурсов, что составляет всего 40% среднего показателя в Китае и ничтожные 10% от среднемирового показателя. ООН включила Шанхай в список шести городов мира, которым угрожает потенциальная опасность столкнуться с угрожающим дефицитом водоснабжения населения²².

Специальная контрольная группа безопасности продуктов питания Постоянного комитета Собрания народных представителей Шанхая периодически проводит контроль качества питьевой воды. По ее отчетам, качество питьевой воды в Шанхае вызывает тревогу, особенно неблагоприятная ситуация складывается с “улучшенной” питьевой водой, продаваемой в емкостях. Отмечено не только нередко встречающееся несоответствие бутилированной воды нормам качества, но и наличие там опасной микрофлоры. Заместитель ответственного секретаря правительства Шанхая Яо Минбао потребовал от соответствующих городских структур повысить уровень контроля для обеспечения безопасности питьевой воды²³.

Другие должностные лица Шанхая, в частности, заместитель директора шанхайского отделения Управления контроля за качеством водоснабжения Чэнь Гогуан, неоднократно заявляли, что водопроводная вода в Шанхае безопасна для использования²⁴. Однако возникает вопрос, что имеется в виду под безопасностью воды. Обычно под этим подразумевается лишь отсутствие опасных кишечных бактерий, способных вызвать массовые заболевания. Это совершенно устаревший критерий. Иностранцы, особенно граждане США, посещающие Шанхай, стараются не употреблять там водопроводную воду. Более того, им не рекомендуют это делать²⁵. Кстати, и Чэнь Гогуан признал, что шанхайская водопроводная вода не слишком приятна на вкус и что 40% водных артерий города серьезно загрязнены.

Эксперты из министерства водных ресурсов неоднократно отмечали, что в Шанхае наряду с резким ростом численности населения и быстрым экономическим развитием дисбаланс между спросом и предложением воды стал узким местом в промышленном и сельскохозяйственном производстве. Нехватка питьевой воды в Шанхае будет существенно препятствовать его прогрессу и превращению в международную столицу.

Однако большинство жителей мегаполиса пока еще не осознали серьезность ситуации. Водопроводные краны в квартирах без необходимости открываются на длительное время, устаревшее сантехническое оборудование не дает возможности экономить воду, большая часть машин моется примитивным способом. Городской эксперт по водным проблемам Юй Лунсян отмечал, что только по бытовому сегменту в Шанхае ежегодно бесполезно расходуются миллионы тонн чистой воды²⁶.

В последние годы ситуация начинает медленно улучшаться. Большую роль в этом играет нарастающая активность представительных органов и общественных объединений. Делегаты городского Собрания народных представителей и шанхайского отделения НПКСК приняли ряд решений по вопросам улучшения водоснабжения. Особое значение имеет План развития оборотного использования отработанных вод Шанхая, разработанный с использованием тайваньских специалистов и выдвинутый еще в 2003 г. В силу технических и финансовых трудностей претворение в жизнь этого плана идет медленно, но полная его реализация позволит из ежегодно образующихся 1,27 млрд кубометров бытовых стоков превратить до 70% в так называемую “серую воду”, пригодную не только для мытья автомобилей и городских дорог, но и для полива зеленых насаждений и даже сельскохозяйственной ирригации²⁷. Более того, депутаты и общественность Шанхая при поддержке правительственных инстанций поставили амбициозную

цель — в перспективе превзойти европейские стандарты качества питьевой воды и сделать ее в Шанхае лучшей среди крупнейших городов мира²⁸.

Начиная с 2004 г. власти мегаполиса начали реализовывать программу реконструкции городских и пригородных систем водообеспечения. При этом первостепенное внимание уделялось переоснащению водоснабжения сельских жителей пригородов, которое наиболее проблематично. Загрязнение вод в пригородах к этому времени достигло недопустимо высокого уровня²⁹. Заместитель мэра города Ху Яньчжао заявил, что развитие Шанхая в духе современных мировых стандартов требует срочной модернизации пригородов. На цели их лучшего водоснабжения выделялось более 1 млрд юаней в год³⁰.

Однако реально осуществить такие масштабные планы, даже при выделении значительных финансовых средств, весьма непросто. Очень большие технические сложности решения водной проблемы в гигантском мегаполисе подтолкнули городские власти к использованию передового зарубежного опыта. Местное правительство в 2006 г. подписало соглашение с базирующейся во Франции крупнейшей в мире воднотехнологической транснациональной компанией “Veolia Water Corporation Limited”, на разработку и строительство комплекса инженерно-технических объектов, призванных обеспечить гарантированную поставку чистой питьевой воды для бурно развивающегося района Пуцзян, соединяющего особую экономическую зону Пудун со старым Шанхаем. Население района Пуцзян уже превысило 120 тыс. чел., территория составляет более 100 кв. км, и проблема водообеспечения там стоит очень остро. Проекты включают, в частности, строительство новых инженерных коммуникаций, а также насосной станции. Стоимость контракта составляет 320 млн юаней (40 млн долл. США). Из них 80 млн юаней будут покрыты городским правительством. После завершения строительства все существующие устаревшие системы водоснабжения предполагается закрыть³¹.

Разумеется, такие большие расходы, а это не единственный объект реконструкции и развития системы водоснабжения Шанхая, настоятельно потребовали пересмотра сложившейся схемы оплаты услуг за потребление водных ресурсов. Традиционно в Шанхае стоимость услуг за водоснабжение была едва ли не самой низкой в Китае. Она росла, как и по всей стране, но заметно медленнее — с 0,68 юаня за кубометр до 1,03 юаня в 1990-е гг. Существенно, почти в 5 раз, была поднята цена кубометра воды только для бань и саун. Положение начало меняться с лета 2006 г., когда власти города плавно увеличили цену за кубометр водопроводной воды на 1 юань, что очень существенно, особенно для наименее состоятельной части горожан. Это самый большой рост за весь обозримый период. Введена новая трехуровневая система прогрессивной оплаты за водопотребление для жителей — три разные ставки на годовое потребление семьи — менее 180 кубометров, между 180 и 300 кубометрами и свыше 300 кубометров.³²

Особенно жесткие меры были приняты в отношении использования подземных вод, массированное потребление которых привело к опасному опусканию грунта на больших площадях. Были не только резко повышены цены на воду из артезианских источников, но введена втроекратно уменьшенная квота на ее выкачку. В 2005 г. в городе было использовано 74,52 млн кубометров подземных вод³³.

В последние годы появилась новая проблема в сфере водопользования, которая стала головной болью для властей Шанхая и многих других городов — беспрецедентно широкое распространение ядовитых сине-зеленых водорослей, отравляющих водные источники. Это явление связано с повышенным содержанием в водоемах азота, фосфора и других загрязнителей, способствующих уси-

ленному росту гидрофлоры. Течение р. Хуанпуцзян в пригородах Шанхая покрывается слоем сине-зеленых водорослей на площади в 390 тыс. кв. м, что создает угрозу водоснабжению всего города. Местные власти вынуждены принимать экстренные меры и нести большие финансовые затраты, чтобы очистить реку. Радикального решения проблемы пока не найдено. Очищенные от сине-зеленых водорослей участки реки вскоре покрываются обыкновенной ряской, которая не является токсичной, но приводит к снижению содержания кислорода в воде и замору рыбы. Муниципальные органы Шанхая уполномочили компанию Shinan Water проводить регулярный мониторинг и тестировать качество воды круглосуточно³⁴.

Но самые большие надежды возлагаются на трехлетний план очистки и развития водоемов и водных источников Шанхая, основные цели которого должны быть реализованы уже в нынешнем году. Документом предусмотрена полная очистка всех больших и малых рек общей протяженностью почти 4 тыс. км, озер и водоемов в районе Шанхая, а также претворение в жизнь 332 водохозяйственных проектов на сумму более 80 млрд юаней (11,7 млрд долл. США). Эти цели уже практически осуществлены в одном из городских округов — Сунцзяне, и он должен стать образцом для коренных преобразований в других районах³⁵.

При этом очень важно, что административные методы решения водной проблемы в Шанхае сочетаются с современными финансовыми методами, адекватными требованиям рыночной экономики. Весной 2008 г. в Шанхае был создан первый в Китае Специальный фонд охраны водных ресурсов (SWRPF). Инициаторами создания Фонда явились мощные промышленно-финансовые группы, такие как компания Баошаньского металлургического комбината “Baogang”, инженерно-технологическая группа SAIC, группа “Shanghai Media”, Шанхайская компания градостроительства и инвестиционного развития и др., при участии университета Тунцзи. SWRPF будет работать под контролем и направляющим руководством Шанхайского управления по охране водных ресурсов. В задачи фонда, в частности, входят активное инвестирование финансовых средств в перспективные водные проекты и помощь, включая правовую, тем, кто пострадал от загрязнения вод. Административный руководитель SWRPF заявил, что Фонд намерен распространить свою деятельность не только на Шанхай, но и на весь большой регион дельты Янцзы. К тому же, он будет вкладывать 70% своей прибыли в социально ориентированные проекты повышения народного благосостояния. SWRPF будет работать в тесной кооперации с уже существующим в Шанхае многоцелевым международным фондом чистых технологий “Greenstar” (Greenstar Fund)³⁶.

В Шанхае, как во всех крупных городах Китая и остального мира, остро стоит проблема промышленных и бытовых твердых отходов и мусора. В перспективе она неминуемо станет самой сложной задачей сохранения приемлемой среды обитания. Объем производства промышленных твердых отходов в городе в последнее десятилетие возрастал в среднем на 4–6% ежегодно и в 2007 г. достиг внушительной цифры в 21,7 млн т. (В 2000 г. этот показатель был равен всего 13,5 млн т). Производимый годовой объем мусора в самом населенном городе Китая в пять раз превышает размер башни Цзиньмао — третьего по высоте здания в мире и самого высокого в стране³⁷.

Уровень утилизации по этому сегменту выше, чем в других городах, тем не менее, стремительный рост накапливаемых неутилизованных отходов представляет серьезную угрозу для окружающей среды Шанхая и его пригородов. Также быстро растет годовой объем бытового мусора, составивший в 2007 г. 7,02 млн т. Большая часть таких отходов уничтожается на мусоросжигающих заводах, что

также небезопасно для экологии и здоровья населения. Тяжелой проблемой являются медицинские отходы, которые очень сложны для утилизации и не могут вывозиться на свалки. Только за 2007 г. их было произведено 10,61 тыс. т. Еще хуже обстоит дело с опасными отходами, переработка которых в условиях многомиллионного города практически невозможна. В 2006 г. власти Шанхая вынуждены были пойти на крайний шаг, разрешив наиболее технологически передовым мусоросжигающим заводам сжигать в год до 3 млн т таких отходов. Тем не менее, административные меры по борьбе с накоплением твердых отходов не ослабевают. 1 марта 2007 г. было принято «Постановление о мерах противодействия загрязнению окружающей среды г. Шанхая медицинскими отходами», предусматривающее почти полное уничтожение такого рода отходов путем специального сжигания и гораздо более жесткие административно-правовые санкции к нарушителям³⁸.

Обнадёживает, что компетентные инстанции Шанхая приступили к конкретной работе с предприятиями, профиль которых определяет большое количество выработки твердых отходов. Специальный городской центр твердых отходов начал активно сотрудничать с шанхайскими компаниями, производящими кокс и являющимися одним из главных продуцентов промышленных твердых отходов. В результате длительной совместной работы экспертов были найдены пути эффективного разделения отходов, в результате чего возможности их утилизации многократно возросли. Найдены также новые пути взаимодействия с обладающими передовыми технологиями другими компаниями, успешно занимающимися переработкой вторичного сырья. Определены и другие возможности межсекторального сотрудничества в этой области, а также поставлена цель осуществить в ближайшем будущем глубокую структурную перестройку, обеспечивающую дальнейшее снижение доли не утилизируемых твердых промышленных отходов³⁹.

Идет поиск новых решений для лучшего сбора и использования твердых бытовых отходов и мусора. В конце 2008 г. в Интернете был открыт специальный сайт «Pudong», на котором размещается подробная информация о накоплении твердых отходов и мусора и о возможностях их утилизации или перемещения. С помощью этого веб-сайта в местных общинах, школах и офисных зданиях планируется создать 100 новых специализированных точек сбора отходов, что позволит в значительной степени решить острую проблему транспортировки мусора, а также обеспечит существенное расширение круга лиц, не просто избавляющихся любыми путями от мусора, но передающих отходы для современной переработки. Для активных пользователей сайта, специальных уполномоченных и аккредитованных сотрудников отделов материально-технического обеспечения производственных компаний на этих точках могут бесплатно предоставляться услуги по доставке твердых отходов и мусора⁴⁰.

Однако не все конкретные решения городских властей в области экологии твердых отходов и в других экологических сегментах являются однозначно позитивными. Никак нельзя признать удачным решение об утилизации твердых отходов преимущественно методом сжигания. Мусоросжигающие заводы активно строятся по всему Китаю, и практически везде это вызывает острое неприятие населения. Центром сопротивления стал г. Гуанчжоу, где почти весь 2009 г. происходили острые социальные конфликты по этому поводу. В Шанхае ситуация спокойнее, но и здесь отмечаются такого рода конфликты. В середине апреля 2009 г. сотни жителей Шанхая вышли на демонстрацию в знак протеста против неэффективной политики городских властей в отношении решения проблемы

свалок и мусора и принятия устаревших технологических проектов сжигания мусора, опасных для здоровья жителей города⁴¹.

Серьезной проблемой Шанхая стала неблагоприятная шумовая обстановка в городе. Главный фактор ее ухудшения — быстрый рост количества транспортных средств. Согласно данным официального отчета шанхайского Управления охраны окружающей среды, в 2004–2008 гг. общая шумовая обстановка в городе в целом соответствовала установленным требованиям, хотя и возрастала примерно на 0,2–0,5 децибел (дБ) в год, достигнув порогового приемлемого значения в 57,0 дБ в дневное время и 49,9 дБ в ночное время. Однако на городских магистралях в 2008 г. не удалось обеспечить требуемого минимального качества шумовой обстановки и уровня шумового загрязнения. Средний уровень дорожных шумов был равен 71,4 дБ в дневное время и 66,4 дБ в ночное время. На двух пунктах наблюдения города средний уровень шумов значительно превышал 70 дБ⁴².

Значительное превышение уровня шумов в ночное время особенно опасно для самочувствия и здоровья населения. Поскольку децибел является логарифмическим показателем, то увеличение на несколько единиц равносильно многократному превышению звукового порога. Норма шума в жилых помещениях составляет всего 20 дБ, внешняя предельная в ночное время (в том числе и по Закону КНР о предотвращении шумового загрязнения) — 55 дБ. Максимальная сила звука, не слишком вредная для здоровья, составляет 80 дБ.

Растущими экологическими проблемами Шанхая являются также так называемые “новые” формы загрязнения — электромагнитное и архитектурное.

Важнейшей и наиболее эффективной формой решения нарастающих экологических проблем в Шанхае является разработка и претворение в жизнь долгосрочных и среднесрочных планов и программ охраны окружающей среды. Среди них, прежде всего, следует отметить принятый в проекте “Четвертый трехлетний план охраны окружающей среды г. Шанхая (2009–2011 гг.)”. В документе сделан большой акцент на улучшение состояния окружающей среды и инфраструктуры, обеспечение экологической безопасности в разных сферах, обращено больше внимания на решение самых насущных экологических проблем, а также на проблемы изменения климата, устранения источников загрязнения, стимулирования институциональных механизмов и инновационной политики. Предусмотрены конкретные мероприятия по семи направлениям и осуществление более 260 экологических проектов. По плану предусмотрено инвестировать в охрану окружающей среды около 82 млрд юаней⁴³.

Большое значение имело принятие в 2008 г. и таких документов, как “План создания общегосударственной модели охраны городской окружающей среды в Шанхае”, “Специальный план охраны водной окружающей среды”, “Специальный план предотвращения загрязнения на городских магистралях”, “Специальный план по экономии энергии”, “Специальный план по предотвращению промышленного загрязнения”, “План по противодействию загрязнению опасными отходами в г. Шанхае (2008–2012 гг.)”, “Программа действий по поэтапному снижению выбросов веществ, разрушающих озоновый слой (2008–2010 гг.)”, “Положение об охране источников питьевой воды в г. Шанхае”, планы и программы по недопущению радиоактивного и шумового загрязнения и др.⁴⁴

Из ранее принятых документов необходимо отметить такой важнейший как “11-й пятилетний план охраны и улучшения окружающей среды в г. Шанхае”, предусматривающий повышение к 2010 г. доли основных благоприятных экологических показателей в их общем числе до 80%—95%⁴⁵.

Разработка и претворение в жизнь в Шанхае таких продвинутых планов и программ опирается на солидную правовую базу. Действие общекитайских природоохранных законов дополняется многочисленными городскими нормативными актами в сфере экологии и сопутствующих областях. Это, в частности, “Городские правила охраны окружающей среды”, “Некоторые положения профилактики и борьбы с радиоактивным загрязнением в г. Шанхае”, “Правила использования пластиковых пакетов в розничной торговле”, вышеупомянутое “Постановление о мерах по предотвращению загрязнения окружающей среды медицинскими отходами в г. Шанхае”, “Правила использования финансовых средств, отчисляемых за вредные выбросы в г. Шанхае”, “Положение о заповеднике китайского осетра в дельте Янцзы”, “Правила предотвращения пылевого загрязнения в г. Шанхае”, “Правила применения в Шанхае “Закона КНР об оценках экологического воздействия на окружающую среду”, “Правила управления Чунмин-Дунтанским заповедником птиц”, “Правила использования установок по кондиционированию воздуха в г. Шанхае”, “Положение об охране вод р. Хуанпуцзян” и др. Всего — 78 крупных документов такого рода, но есть и многочисленные конкретные, узкоспециализированные и временные постановления и правила⁴⁶.

Нормы и требования экологической безопасности и контроль над ними в этих документах, как правило, весьма строгие. Так, положения профилактики и борьбы с радиоактивным загрязнением, принятые 9 декабря 2009 г., требуют создания разветвленной системы обмена информацией в этой области, запрещения применения, использования и хранения в жилых зданиях, жилом и коммерческом комплексе зданий нового строительства, в объектах реконструкции и расширения производства радиоактивных изотопов основных классов, а также — специального тестирования устройств, содержащих радиоактивные источники, и запрещения использования общественного транспорта для транспортировки технических средств, устройств и приборов, содержащих радиоактивные вещества⁴⁷.

Очень строгие нормы и правила содержатся в одном из самых важных законодательных актов — “Постановлении о предотвращении загрязнения опасными отходами в г. Шанхае”, принятого в 1995 г., дополненного в 1997 г. и вторично пересмотренного в 2002 г. Документ предоставляет право контроля над сферой опасных отходов не только специализированным инстанциям городского Управления охраны окружающей среды, но и компетентным органам морской, таможенной, военной администрации, управлений общественной безопасности и транспорта. Резко ужесточены нормы экологической экспертизы, сложная процедура оформления вводится для отправки и при получении опасных отходов, использование их в качестве сырья возможно лишь при заключении особого контракта. Хранение опасных отходов должно быть единообразным в черте всего города, перемещение за городскую черту возможно лишь по особому разрешению. Максимальные штрафы к нарушителям достигают 50 тыс. и даже 500 тыс. юаней. В случае возникновения экологических инцидентов, связанных с загрязнением окружающей среды опасными отходами, виновные могут быть привлечены к уголовной ответственности⁴⁸.

Большой интерес в Китае вызвало принятие в 2009 г. в опытным порядке новаторского законодательного акта — проекта “Постановления об управлении лесами в г. Шанхае”. Особая важность этого документа заключается в том, что оно пресекает широко распространившуюся в городах Китая сомнительную практику неконтролируемого формирования зеленых насаждений за счет массированного импорта, в том числе из Канады, дешевых семян или модных древесных

культур. Это привело к инвазии чужеродных агрессивных видов и колоссальному ущербу для местной флоры. Только в районе Шанхая около 30 видов основных коренных растений оказались на грани исчезновения⁴⁹. Теперь есть надежда на исправление ситуации.

В целях поддержания лесных и зеленых массивов организуется специальный городской поощрительный лесной фонд, все расходы по сохранению и расширению лесов будут включаться в городской бюджет. Кроме того, город будет содействовать активизации исследований в области лесоводства, защиты разнообразия растений, селекции и интродукции деревьев для адаптации к природным условиям города и продвижения в лесное хозяйство передовых технологий. Значительно расширяется полоса защитных зон вокруг лесов. Возможности строительства на озелененных территориях и т.н. “временное” использование лесных угодий резко ограничиваются.

Нарушители лесного законодательства, в частности, обязываются высадить деревьев в три раза больше вырубленных и выплатить штраф, в пять раз превышающий сумму нанесенного ущерба⁵⁰.

Большое и все возрастающее значение в экологической политике Шанхая имеет международный аспект. В начальный период политики реформ такого рода связи мегаполиса были слабо развиты, им не придавалось первостепенного значения. Но вскоре они начали развиваться очень быстро, и уже к 2000 г. Шанхай поддерживал тесные взаимоотношения в экологической области не только со многими странами, но и с отдельными крупными зарубежными городами — Чикаго, Гамбургом, Иокогамой, Осло и др., а также с территориальными образованиями отдельных стран. В частности, успешно осуществлялась программа “Шанхай — Орегон: устойчивое развитие”⁵¹.

После 2000 г. международные связи Шанхая в экологической области многократно умножились и приобрели качественно более глубокий характер. Примером этого являются итоги визита Гордона Брауна в Шанхай в январе 2008 г., когда британский премьер поддержал и расширил совместный англо-китайский проект строительства образцового экологического города Дунтань на острове Чунмин. Первоначально эта сделка была согласована только с британской дизайнерской фирмой “Agur” и имела ограниченные финансовые и правовые рамки. Ситуацию изменило подписание меморандума “Планирование, претворение в жизнь и финансирование продолжительного развития Китаем экологического города”, которое состоялось в ходе визита. В церемонии подписания приняли участие мэр Шанхая Хань Чжэн и Гордон Браун. Согласно документу, КНР и Великобритания превратят Восточное побережье острова Чунмин в Шанхае в первый в мире город, поддерживающий экологическое развитие. В меморандуме говорится, что “восточное побережье острова будет иметь неразрывные связи с долиной реки Темза”. Стороны договорились о совместном развитии восточного берега Чунмина и намерены сообща превратить эту территорию в модель города, сохраняющего окружающую среду. Город должен быть свободен от выбросов углекислого газа, а его население первоначально может превысить 10 тыс. чел., а затем возрасти до полумиллиона. По словам британского премьера, в ходе реализации этого проекта Великобритания намерена делиться с Китаем технологиями охраны окружающей среды⁵².

В 2008 г. активно развивались и другие международные связи Шанхая в экологической области. Совместно с Международной комиссией ООН по окружающей среде и развитию был разработан и введен в действие проект — “Модель

экологически дружелюбного города”. Совместно с Национальным агентством США по охране окружающей среды был составлен и начал осуществляться очень важный, в значительной степени новаторский проект — “Система оперативных публикаций о состоянии воздушной среды в г. Шанхае (AIRNow-I)”. Совместно с мэрией г. Хьюстона было подписано “Соглашение об экологическом сотрудничестве правительств городов Хьюстон и Шанхай”. Городское отделение НПКСК успешно провело по линии ЮНЕП Шанхайскую международную консультативную конференцию по проблемам окружающей среды и развития⁵³.

В целом, необходимо констатировать, что экологическая ситуация в Шанхае является сложной и неоднозначной. Среди широкого спектра проблем выделяются задачи противодействия росту загрязнения воздуха и водных ресурсов, а также накопления твердых отходов. Однако исключительно активная экологическая политика в этом мегаполисе позволяет надеяться на решение многих проблем или, во всяком случае, на смягчение их остроты. В конце января 2010 г. мэр Шанхая Хань Чжэн выступил с заявлением о том, что городу следует активизировать переход к низкоуглеродной экономике путем гораздо более быстрого развития наиболее передовых предприятий обрабатывающей промышленности и сферы услуг, а также значительно активней поощрять к этому частный бизнес⁵⁴. Если эти планы осуществляются — а к этому есть все основания — и потенциал деятельности по охране окружающей среды в мегаполисе не снизится, то Шанхай имеет все возможности стать локомотивом рациональной экологической политики для всего Китая.

1. <http://wapedia.mobi/ru/>; <http://www.shanghai-kuban.com/rus/shanghai.shtml>; <http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node17256/node17432/node17436/userobject22ai8466.html> <http://russia.mofcom.gov.cn/aarticle/counselorsreport/200801/20080105357109.html>; Синьхуа. 02.01.2010.
2. The New York Times. 2010. 2 january.
3. http://www.china.org.cn/environment/2009-10/30/content_18797083.htm.
4. Shanghai Daily. 2009. 17 nov.
5. linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301421509006375 > ScienceDirect. 2009.08.04.
6. <http://www.sepb.gov.cn/news.jsp?intKeyValue=14573>.
7. Рассчитано по: <http://www.izvestia.ru/russia/article437830>.
8. Shanghai Daily. 2009. 30 Apr.
9. Shanghai Daily. 2009. 9 May.
10. <http://www.shtong.gov.cn/node2/node4/node2249/node2251/node2362/node2367/node2369/userobject1ai181.html>.
11. Синьхуа. 02.11.2007.
12. Shanghai Daily. 2009. 17 June.
13. Ibid.
14. Shanghai Daily. 2009 10 apr.
15. Синьхуа. 04.01.2010.
16. http://www.cenews.com.cn/xwzx/dfxw/qt/200906/t20090618_618557.html; <http://www.labour-daily.cn/Web/NewsDetail.aspx?IssuanceID=146044>.
17. China Daily. 2009. 28 apr.
18. <http://www.china.org.cn/english/environment/67869.htm>.
19. <http://www.china.org.cn/english/government/57290.htm>.
20. <http://www.china.org.cn/english/2004/Jul/100083.htm>; Годовые отчеты Министерства охраны окружающей среды КНР.
21. <http://russian.people.com.cn/31516/4083796.html>.

22. <http://www.china.org.cn/english/2004/Jul/100083.htm>.
23. http://www.russian.xinhuanet.com/russian/2006-06/22/content_272498.htm.
24. Shanghai Daily. 2006. 22 march.
25. <http://answers.yahoo.com/question/index?qid=20081016190857AANmUgs>.
26. <http://www.china.org.cn/english/2004/Jul/100083.htm>.
27. <http://www.china.org.cn/english/government/55990.htm>.
28. <http://www.china.org.cn/english/2002/Jun/34198.htm>.
29. Shanghai Daily. 2006. 6 Jan.
30. China Daily. 2004. 26 Nov.
31. Синьхуа. 29.06. 2006.
32. Shanghai Daily. 2006. 23 June. <http://www.china.org.cn/english/environment/50100.htm>.
33. Shanghai Daily. 2006. 24 Febr.
34. http://www.china.org.cn/environment/news/2008-08/18/content_16262520.htm; China Daily. 2009. 19 June.
35. Shanghai Daily. 2009. 20 Nov.
36. ChinaCSR. 2008. 2 Sept; 2008. 9 Oct.
37. <http://www.sepb.gov.cn/news.jsp?intKeyValue=14571>; China Daily. 2009. 11 June.
38. <http://www.sepb.gov.cn/news.jsp?intKeyValue=11744>; <http://www.sepb.gov.cn/news.jsp?intKeyValue=14813>.
39. <http://www.sepb.gov.cn/news.jsp?intKeyValue=19306>.
40. http://www.china.org.cn/environment/news/2009-07/13/content_18124093.htm > Shanghai Daily. 2009. 13 July.
41. China Daily. 2009. 11 June.
42. <http://www.sepb.gov.cn/seicm/editor/filemanager/file/2009bulletin/ch0021.html>;
<http://www.sepb.gov.cn/seicm/editor/filemanager/file/2009bulletin/ch0022.html>.
43. <http://www.sepb.gov.cn/seicm/editor/filemanager/file/2009bulletin/ch0022.html>.
44. Ibid.
45. <http://www.sepb.gov.cn/seicm/editor/filemanager/file/2008bulletin/0016.html>.
46. <http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node2314/node3124/node3177/node3185/index.html>.
47. <http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node2314/node3124/node3177/node3185/userobject6ai1990.html>.
48. <http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node2314/node3124/node3177/node3185/userobject6ai714.html>.
49. <http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node2314/node3124/userobject6ai1984.html>.
50. <http://sh.eastday.com/qtmt/20090203/u1a531761.html>.
51. <http://www.sepb.gov.cn/news.jsp?intKeyValue=7839>.
52. russian.people.com.cn/31521/6342572.html; <http://en.wikipedia.org/wiki/Dongtan>;
<http://www.centrasia.ru/newsA.php?st=1200901500>.
53. <http://www.sepb.gov.cn/seicm/editor/filemanager/file/2009bulletin/ch0032.html>.
54. Shanghai Daily. 2010. 28 Jan.