**Экология Московской области**

Из книги «Возрождение Волги - шаг к спасению России» Роль Московского региона в возрождении Волги. Под редакцией д.э.н.академика Российской экологической академии И.К. Комарова

**Основные проблемы**

Экологическая обстановка на территории Московской области характеризуется как неблагоприятная.

Более 87% населения области проживает в зонах сверхнормативного загрязнения воздушного бассейна от выбросов промышленности, энергетики, транспорта, агропромышленных объектов или сверхнормативного шумового воздействия аэродромов и наземного транспорта [70].

Основными экологическими проблемами Московской области являются:

чрезмерная концентрация промышленных мощностей на территории области, формирующих порядка 50 узлов устойчивого загрязнения, приуроченных, главным образом, к 19 городским агломерциям (в первую очередь это Люберецкий, Воскресенский, Каширский, Химкинский, Балашихинский и Мытищинский районы;

из всего объема сточных вод 84% сбрасываются в водоемы недостаточно очищенными и 3,2% вообще без очистки; по показателю индекса загрязненности вод наиболее сложная ситуация сложилась в р. Москве ниже впадения р. Яузы и до устья (Люберецкий, Раменский, Воскресенский и Коломенский районы), р. Клязьме (Щелковский, Ногинский, Павлово-Посадский и Орехово-Зуевский районы) и р. Шаловка (Ногинский район);

Наблюдается стойкая тенденция к ухудшению качества воды источников питьевого водоснабжения г. Москвы. Это объясняется тем, что на водосборной площади источников водоснабжения расположены 35 городов и поселков. 15 воинских частей, 500 объектов рекреации и 140 сельхозобъектов с общим поголовьем КРС 150 тыс., свиней 19 тыс. колов и кур 4,3 млн.;

в отношении почв наметилась тенденция к снижению плодородия: уменьшается содержание гумуса в пахотном слое за счет резкого сокращения вносимых доз органических и минеральных удобрений и недостаточной культуры земледелия, возрастают процессы эрозии, переувлажнения (по данным госучета 38% всех угодий занимают переувлажненные и заболоченные земли) и переуплотнения почв;

результаты ретроспективного анализа показателей химического состава подземных вод за последние 30 лет свидетельствуют о постепенном ухудшении качества подземных вод, добываемых городскими водозаборами Московской области;

недостаточно хорошо ведется охрана ценных природных объектов и, в первую очередь, пойм рек, болотных массивов и ботанических объектов;

на территории Московской области выявлено 237 месторождений полезных ископаемых, при разработке твердых полезных ископаемых образовало свыше 300 карьеров;

в Московской области в настоящее время размещено 210 (не считая несанкционированных) полигонов и свалок, общей площадью 678 га, более 80% которых размещены без учета природоохранных требований.

**Атмосферный воздух.**

Общее количество выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников загрязнения в 1999 г. составило около 406 тыс. т (рис. 3). Регулярные выбросы в атмосферу вредных веществ ухудшают качество воздушного, водного бассейнов и почвы. В результате во многих городах и районах области складывается ситуация, формирующая экологически обусловленную патологию человека. По оценке Всемирной организации здравоохранения до 30% заболеваний вызвано экологическими факторами.

На территории Московской области в 15% исследований атмосферного воздуха регистрируется превышение предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ.

Выбросы вредных веществ содержат в себе 169,3 тыс. т/год золы, сажи, пыли, ртути, свинца; 236,4 тыс. т газообразных: сернистого ангидрида 38,3; окиси углерода 92,4; окислов азота 78,3; углеводородов 11,7; аммиака 6,3; сероуглерода, хлора и прочих 9,4.

Падение промышленного и сельскохозяйственного производств сократило объем выбросов вредных веществ от стационарных источников за последнее десятилетие в 1,7 раза.

В то же время в связи с ростом автомобильного парка и автотранспортных перевозок постоянно увеличиваются валовые выбросы автотранспортных средств, превышающих объем выбросов промышленных предприятий в 3 раза.

Если в 1998 г. средний показатель превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе составил 13,7% (в 1997 11,7%), то превышение ПДК в зонах влияния автомагистралей составило 20,9% (в 1997 г. 17,9%), в зонах промышленных предприятий 8,7% (1997 г. 7,5%). Наиболее высокий уровень загрязнения в жилых районах, расположенных вдоль автомагистралей, отмечается в городах Сергиев-Посад, Люберцы, Коломна, Клин, Ликино-Дулево, Балашиха, Мытищи, Истра, Серпухов, где количество проб воздуха, превышающих ПДК, составляет от 33 до 69%.

Негативно отражается на уровне загрязненности атмосферы в городах и районах Московской области, расположенных в зоне, подверженной влиянию загрязненных воздушных масс, переносимых из столицы, ухудшение экологической обстановки на территории Москвы.

Три крупнейших в стране столичных аэропорта осуществляют около 250 тыс. рейсов в год. Около 25% всех локомотивов, перемещающихся по железным дорогам области, представлены тепловозами. Все эти транспортные средства потребляют в год около 4 млн. т бензина, дизельного и авиационного топлива и выбрасывают в атмосферу 1 млн. т вредных веществ.

**Поверхностные воды.**

Качественный состав воды поверхностных водных объектов формируется как за счет природных, так и антропогенных факторов. Последние превалируют в суммарном воздействии на качество вод. Лидерами по загрязнению поверхностных вод остаются предприятия жилищно-коммунального хозяйства. Сбросы от промышленных предприятий год от года снижаются пропорционально спаду производства. Отмечается также уменьшение доли сбросов от сельскохозяйственного производства, снижение объемов передачи стоков на баланс районных и межрайонных очистных сооружений (ОС), снижение объемов утилизации стоков. Произошло сокращение использования минеральных и органических удобрений, что также повлияло на снижение уровня загрязнения поверхностных вод.

Отведение сточных вод в Московской области в различные водоемы осуществляется от предприятий и объектов коммунального хозяйства в количестве 4083 тыс. куб. м/сут.

Из всех сбрасываемых сточных вод: 2060 тыс. куб. м/сут. сбрасывается нормативно чистыми (преимущественно от объектов энергетики), 171 тыс. куб. м/сут. нормативно очищенных, 1804 тыс. куб. м/сут. загрязненных недостаточно очищенных и 48 тыс. куб. м/сут. загрязненных без очистки. Итого из всех сточных вод, требующих очистки (2023 тыс. куб. м/сут.), 89% сбрасывается недостаточно очищенными и 2,4% загрязненными без очистки.

Наиболее крупные предприятия, сбрасывающие сточные воды без очистки Воскресенское ПО "Минудобрения" (24,0 тыс. куб. м/сут.), Рошальский химкомбинат (4,0 тыс. куб. м/сут).

В области имеется 757 очистных сооружений (ОС) мощностью 3989 тыс. куб. м/сут., работающих на сбросе в природные объекты. Из них 98 ОС мощностью 368 тыс. куб. м/сут. работают в режиме, удовлетворяющем очистку сточных вод и 659 ОС мощностью 3621 тыс. куб. м/сут. не соответствуют требованиям, предъявляемым к очистке и оказывают отрицательное влияние на водные объекты области.

Наиболее неблагоприятное состояние следующих очистных сооружений коммунального хозяйства: г. Воскресенска со сбросом 120 тыс. куб. м/сут., г. Дмитрова 28 тыс. куб. м/сут., г. Жуковский 80 тыс. куб. м/сут., п. Лотошино 3,5 тыс. куб. м/сут., п. Шаховская 2,5 тыс. куб. м/сут., г. Шатура 25 тыс. куб. м/сут., г. Орехово-Зуево 160 тыс. куб. м/сут.

Особую опасность представляют сельскохозяйственные предприятия в паводковый период, когда осуществляется смыв накопившихся за зиму навозных стоков в водные объекты или фильтрация их в грунтовые воды.

Анализ качественного состава поверхностных вод за последнее десятилетие по индексу загрязненности вод (ИЗВ) показал, что по степени загрязнения водные объекты области можно разделить условно на четыре класса качества вод (от умеренно-загрязненных до очень грязных). Очень грязные воды (VI класс качества) отмечены в реке Москва на участке ниже г. Москвы и до устья, на реке Яуза в пределах города Москвы, на р. Пахра от Подольска до устья, на р. Клязьма от Щелково до Орехово-Зуево, на р. Воймега в районе города Рошаль, а также на реках Закза и Медвенка в районе деревни Б. Сареево. Концентрации основных видов загрязняющих веществ на отмеченных участках этих рек составляли от 10 до 28 ПДК.

К рекам, воды которых классифицируются как грязные (V класс) относятся Дубна, Кунья, Ока (ниже Коломны), Нара (ниже Наро-Фоминска), р. Москва в центральной части города Москвы (Бабьегородская плотина), р. Рожайка, р. Пахра (в районе устья), р. Воря. Содержание основных видов загрязняющих веществ в них составляло от 7 до 12 ПДК. Качество воды в этих водотоках за десять лет практически не изменялось.

В группе рек с загрязненными водами (IV класс качества), относятся Ока (от Серпухова до Коломны), Лама, Лопасня, Осетр, Москва (в районе д. Барсуки), Пахра (на участке выше Подольска), Клязьма (на участке выше Щелково). Средние концентрации основных видов загрязняющих веществ на этих реках не превышали 4-9 ПДК.

Существующая антропогенная нагрузка на экосистему Оки сегодня очень значительна. За последние 10 лет падение уровня воды в верховьях реки достигло 170-220 см, что уже привело к потере нерестилищ и кормовой базы, к уменьшению численности популяций рыб и деградации системы самоочищения реки. Поскольку из Оки планируется дополнительное изъятие до 17% от минимальных меженных расходов на участке реки в Серпуховском и Ступинском районах (а в дальнейшем и вдвое больше), экологические последствия для экосистемы всей Верхней Волги становятся непредсказуемы.

К наиболее благополучным водным объектам на территории Московского региона, (с III классом качества вод умеренно-загрязненные воды), принадлежат верховье реки Москва (на участке от д. Барсуки до п. Ильинское), водохранилища Можайское, Рузское, Озернинское, Истринское, рр. Истра (д. П. Слобода), Нерская (г. Куровское). Средние концентрации загрязняющих веществ в этих водных объектах не превышали 0,5-4 ПДК.

В водах р. Ока на входе в Московскую область содержание органических веществ (по БПК 5), нитритного и амонийного азота год от года колебалось от 0,5 до 3 ПДК, минимальные значения содержания нитритного азота в Оке были зафиксированы в 1993, 1994 гг. (многоводные годы), максимальные до 9 ПДК отмечались в годы маловодные 1992, 1997 гг.

В верхней части Москва-реки в районе Звенигорода среднегодовые величины БПК-5, содержание аммонийного, нитритного азота изменялись от 0,5 до 2,5 ПДК. Наиболее высокие среднегодовые концентрации загрязняющих веществ отмечаются ниже Москвы, хотя и здесь прослеживается тенденция снижения аммонийного и нитритного азота и фенолов.

Снижения степени антропогенной нагрузки на водные объекты Московской области на протяжении последних 10 лет подтверждается и повторяемостью возникновения случаев высокого загрязнения (ВЗ) поверхностных вод. Так, если в 1989 г. было отмечено 215 случаев высокого загрязнения вод аммонийным азотом, то в 1997 г. только 14; по нитритному азоту число случаев высокого загрязнения вод сократилось с 84 в 1989 г. до 52 в 1997 г.

Приведенная информация позволяет сделать вывод, что качественный состав водных объектов Московского региона за последнее десятилетие на ряде рек (Лама, Сестра, Дубна, Кунья, Ока, Нара, Лопасня, верховье рек Москвы, Пахры, Клязьмы) и водохранилищах в результате снижения поступления объемов загрязненных вод от сельскохозяйственных производств и промстоков несколько улучшился.

Наиболее неблагоприятными с экологической точки зрения остаются участки р. Москвы после прохождения города Москвы и до устья, р. Яуза в пределах Москвы, р. Пахра от Подольска и до устья, р. Клязьма от Щелково до Орехово-Зуево.

Ниже приводится характеристика влияния очистных сооружений на основные реки области.

**Река Ока.**

На качество воды Оки влияют, в основном, хозяйственно-бытовые и промышленные сточные воды городов Серпухов, Ступино, Кашира, поступающие непосредственно в реку из городов Коломна, Москва через р. Москва. Состояние загрязненности Оки в районе выше г. Серпухов находится на стабильном уровне. Значительных загрязнений азотом аммонийным и нитритным в 1998-1999 гг. не зарегистрировано. Основное влияние на состояние реки оказывают стоки с очистных сооружений Серпухова. Очистные сооружения Серпухова постоянно испытывают перегрузку по концентрации специфических веществ, поступающих от промпредприятий практически без очистки, в результате чего ОС ощущают перегрузку по концентрации и не справляются с очисткой.

Сброс недостаточно очищенных стоков с ОС осуществляется в р. Нару приток первого порядка Оки. В результате этого на Оке ниже Серпухова периодически наблюдаются превышения ПДК, установленных для водоемов рыбохозяйственного назначения. Состояние Оки на участке от г. Серпухов до г. Коломна за прошедшие годы оставалось стабильным. Выше Коломны показатели содержания азота аммонийного снизилось по сравнению с предыдущими годами, не наблюдается превышение ПДК и по азоту нитритному. Ниже города превышение ПДК по азоту и нефтепродуктам составляет от 3 до 7 раз, что объясняется поверхностным стоком с территории города.

К границе с Рязанской областью Ока в результате самоочищения постепенно улучшает свое качество.

**Река Москва.**

Выше г. Москвы ее загрязнение происходит в незначительных размерах, носящих периодический характер (весенний сток, аварийный сброс). Изменение содержания азота аммонийного выше Звенигорода из года в год практически не меняется.

Ниже по течению реки, на границе с Москвой содержание азота аммонийного возрастает в 1,5-2 раза. летом и до 7 ПДК зимой.

Основное загрязнение р. Москва на участке выше города получает от сельхозобъектов, расположенных по берегам реки. Наибольшее их влияние ощущается на участке от Звенигорода до Москвы в зимний период во время оттепелей и весной во время паводка. Например, в результате смыва с полей совхоза "Красный луч" Красногорского района навозосодержащих сточных вод в Москву, поступает азот аммонийный, фосфаты, сульфаты, хлориды с превышением ПДК в 1000 и более раз. По нефтепродуктам превышение составляет до 10 раз, что объясняется поверхностным смывом с промтерриторий, расположенных близко к реке.

Значительное загрязнение Москва-реки происходит на территории города Москва, где в водоем поступает вода естественных малых водотоков, протекающих по территории города, а также загрязненный поверхностный сток. В результате деятельности многочисленных промпредприятий, а также интенсивного движения автотраспорта в черте города малые водотоки превращены в сточные канавы. Качество воды, питающей Москва-реку на территории города, соответствует неочищенным сточным водам и превышает ПДК по многим показателям в 50-100 раз. Применение солей для посыпки дорог в Москве приводит к тому, что в результате смыва речная вода приобретает повышенную токсичность.

В Москва-реку от станций аэрации и промпредприятий ежегодно сбрасывается около 20 тыс. т взвешенных веществ, 12 тыс. т азота аммонийного, 800 т нитритов, 10 т фенолов, 16 тыс. т органических веществ, 1200 т нефтепродуктов, 30 т меди (в солях), 270 т цинка (в солях), а также около 120 т других тяжелых металлов в солевых соединениях.

После сброса сточных вод в Москва-реку Московскими станциям аэрации, самоочищение реки идет очень медленно, и влияние загрязнений города ощущается вплоть до Коломны, то есть ее впадения в Оку. На этом участке к загрязнениям, поступающим от г. Москва, добавляются загрязнения, поступающие с хозяйственно-бытовыми и промышленными сточными водами городов Лыткарино, Дзержинский, Жуковский, Раменское, Воскресенск, Коломна. На многих предприятиях этих городов очистные сооружения устаревшей конструкции и работают неэффективно.

К устью реки Москвы загрязнение ее вод снижается, несмотря на значительные сбросы стоков, что указывает на процесс самоочищения. Уровень загрязнения азотом аммонийным в устье реки в основном держится на уровне 3 ПДК.

Река Пахра является правым притоком р. Москва. На участке от Подольска до устья она остается одним из самых загрязненных водотоков Московской области. Основными загрязнителями верхнего течения реки остаются сельхозобъекты: учхоз "Михайловский", ГПЗ "Коммунарка", с-з "Кунцевский" и др.

По содержанию нефтепродуктов верховье реки осталось стабильным и не превышает 4 ПДК. Загрязнение азотом аммонийным достигало по сравнению с предыдущими годами наиболее высоких значений. После поступления в Пахру сточных вод городского хозяйства г. Подольска, Кабельного завода им. Готвальда, завода "Аккумулятор" и других предприятий (через ручей Черный), а также загрязненного поверхностного стока с территории Подольска качество воды значительно ухудшается. Концентрация азота нитритного достигает до 19 ПДК, азота аммонийного 9 ПДК, нефтепродуктов 26 ПДК.

Ниже по течению в Пахру впадает река Рожайка, которая также оказывает отрицательное влияние на качество воды в Пахре. В р. Рожайка сбрасываются недостаточно очищенные воды ГПЗ "Константиново", завода "Пластмасс", Штамповочного завода и других предприятий. Кроме того, в Рожайку поступают стоки с ОС города Домодедово, очистные сооружения которого устаревшей конструкции и работают с перегрузкой. Предприятия этого города направляют свои стоки на ОС без предварительной локальной очистки.

Река Клязьма является одним из наиболее загрязненных притоков Оки. На качество ее воды оказывают влияние сбросы ливневых сточных вод промышленных предприятий, а также хозбытовые стоки с ОС гг. Щелково, Лосино-Петровский, Ногинск, Павловский Посад, Электросталь, Орехово-Зуево.

В верховьях Клязьмы, где расположены Солнечногорский, Химкинский районы, особых загрязнений не наблюдается.

Ниже Клязьминского водохранилища на реку Клязьма оказывают отрицательное влияние межрайонные ОС города Щелково. Влияние этих стоков прослеживается по следующим показателям: если выше города состояние воды в Клязьме остается стабильным, то ниже Щелково отмечается превышение содержания в воде загрязняющих веществ в 2-3 раза, а их концентрация составляет по ряду загрязнителей от 5 до 13 ПДК.

Река Лама. В водах этой реки остаются высокими содержание железа (5-10 ПДК), фосфатов (до 15 ПДК), что связано с заболоченностью территории водосбора.

В последние годы вследствие улучшения работы ОС, ввода новых ОС, заключения загрязненных сточных вод в системы оборотного водоснабжения, ввода ОС ливневой канализации и прочих мероприятий, сокращен объем сбрасываемых в водные объекты загрязненных веществ в следующих количествах (в тоннах): взвешенных веществ на 1100 т, нефтепродуктов на 180 т, органических веществ на 450 т, солей металлов около 75 т.

**Подземные воды.**

Подземные воды в Московской области являются самым ценным полезным ископаемым, имеющим стратегическое значение. Это определяется тем, что ими удовлетворяется более 93% потребности области в воде хозяйственно-питьевого назначения.

Можно заключить, что основной проблемой использования ресурсов подземных вод на территории области, является не их нехватка, а упорядочение их пользованием с учетом реалий экономической и экологической обстановки.

За последнее десятилетие на территории Московской области произошли заметные изменения экологической и водохозяйственной обстановки.

Проблема техногенного загрязнения подземных вод прежде всего остро стоит для крупных промышленных городов области, в том числе, для Коломны, Воскресенска, Люберец, Щелково, Балашихи, Подольска, Красногорска и других, водозаборы которых размещаются в пределах промышленной и селитебной застройки.

В ряде районов отмечаются высокие концентрации естественных загрязнителей подземных вод, включая стронций стабильный, бор, барий, литий.

Концентрация стронция, стабильного в подземных водах региона дает основание считать, что эта проблема требует специального изучения также для многих населенных пунктов, расположенных на территории Ногинского, Химкинского, Люберецкого, Озерского, Павлово-Посадского, Мытищинского и Воскресенского районов, поселков Северный и Левобережная, городов Железнодорожный, Лыткарино, Озеры, Лопатино. Та же проблема актуальна и для водозаборов, расположенных в северной части Луховицкого района, где содержания стронция стабильного по отдельным скважинам достигают 8-11 мг/л.

В г. Электроугли необходимо также проведение дополнительного опробования с целью уточнения содержаний лития, концентрации которого в воде подольско-мячковского горизонта по данным разовых определений достигают 0,3-0,5 мг/л. Проблема исследования условий появления в подземных водах лития, а также бора возникла для городов Троицк (3,5 ПДК), Реутов (концентрация лития 3,3 4,9 ПДК, бора 1,4 ПДК), Химки (литий до 1-2,6 ПДК, бор 1,5-2,6 ПДК), Мытищи (бор 1,2 1,9 ПДК).

Прослеживается тенденция к улучшению ситуации для береговых водозаборов, расположенных в бассейне р. Пахры. Такое улучшение было отмечено в водозаборах Подольска Деснянском, Нижне-Пахорском. Улучшение качества подземных вод в этих случаях связано с уменьшением уровня техногенного загрязнения речных вод.

По Касимовскому водоносному горизонту концентрации стронция от 8,5 до 20,6 мг/л отмечались в Химкинском, Павлово-Посадском, Мытищинском районах и в г. Железнодорожный. По Каширскому водоносному горизонту стронций фиксировался в концентрациях до 19,5 мг/л в городах Лыткарино, Коломне, Озеры.

Наиболее неблагополучными по микробиологическому загрязнению питьевой воды являются: города Волоколамск, Климовск, Лотошино, Воскресенск, Чехов, Видное, Озеры, Лобня, Егорьевск, Подольск. Неудовлетворительное микробиологическое состояние водоисточников связано с плохим санитарно-техническим состоянием скважин и оборудования. Около 40% скважин, подающих питьевую воду населению, эксплуатируются более 25 лет; несвоевременно осуществляются их профилактические ремонты, практически прекращен тампонаж неэксплуатируемых скважин, что приводит к локальному, а иногда и к региональному загрязнению подземных вод.

Наиболее часто такие ситуации встречаются в сельской местности, где тампонаж скважин не ведется, а бурение осуществляется бесконтрольно различными организациями без лицензий. Положение усугубляется тем, что из 7850 скважин 483 не отвечают санитарно-гигиеническим требованиям по установлению зон строгого режима I пояса зоны санитарной охраны (отсутствует ограждение, павильоны находятся в неудовлетворительном состоянии, десятки лет без ремонта, территории ВЗУ захламлены и т. д.).

Дополнительное загрязнение питьевых вод происходит в результате неудовлетворительного состояния разводной водопроводной сети.

Неудовлетворительное химическое и бактериологичекое качество воды, подаваемой населению, обусловлено еще и тем, что практически повсеместно на водопроводах недостаточно применяются методы очистки воды. В целом по области имеется 130 обезжелезивающих установок, из них эксплуатируются только 113, обеззараживающих установок 85, из них работают 82, установлены они зачастую не на водопроводных сетях централизованного водоснабжения, а на локальных системах подачи воды при домах отдыха и пансионатах. Последние три года в области крайне недостаточно строятся системы водоподготовки, а начатые стройки заморожены в городах Можайск, Красногорск, Жуковский, Железнодорожный, Балашиха.

**Состояние питьевого водоснабжения.**

За последние пять лет отмечается стабилизация качества воды, которую для хозяйственно-питьевых целей получает около 93% населения Московской области (табл. 6.1.).

Ситуация с загрязнением подземных вод, продолжает оставаться неблагоприятной, особенно в Коломне, Воскресенске, Люберцах, Домодедово, Подольске. Причем при сохранении существующего положения дел в области охраны подземных вод от загрязнения, технологий их добычи и подготовки перед подачей потребителям, можно ожидать лишь дальнейшего загрязнения водозаборов подземных вод в городах.

Из источников централизованного водоснабжения 33% воды не соответствуют гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям (в среднем по России 25%).

Основная доля не соответствующих нормативам проб формируется за счет неудовлетворительных показателей жесткости, мутности, содержания железа, фтора, стабильного стронция.

За последние 8 лет количество проб воды с превышением ПДК увеличилось на 10% с 223 в 1991 г. до 33% в 1998 г.

Наиболее неблагоприятными территориями по химическому загрязнению проб водоисточников (процент, показавших неудовлетворительное качество воды) являются города: Ивантеевка (90), Жуковский (55), Железнодорожный (52), Электросталь (42), и районы Мытищинский (77), Солнечногорский (71), Егорьевский (70), Люберецкий (61), Луховицкий (60), Щелковский (63), Талдомский (56), Волоколамский (54), Шатурский (52), Серпуховский (47), Воскресенский (47%) .

В целом по области одна пятая часть питьевой воды, подаваемой населению, не соответствовала требованиям ГОСТа по содержанию железа. Так, в Дубне этот показатель составлял 16% (до 2,5 ПДК), Железнодорожном 42% (2,6 ПДК), Клину 41% (4 ПДК), Павловском Посаде 57% (6,7 ПДК), Солнечногорске 62% (до 9,2 ПДК), Шатуре 36% (до 4,5 ПДК), Электростали 46% (до 2,3 ПДК).

Содержание фтора в воде не соответствовало гигиеническим требованиям в 17,2% проб. Наиболее неблагополучная обстановка сложилась в городах Долгопрудном (62% исследований превышают ПДК в 1,5 раза), Лыткарино (53% проб с превышением ПДК до 2,4 раза), Химках (46% до 2,5 раз), Видное (31% проб с концентрацией до 2,9 ПДК).

По аммиаку не соответствует требованиям к качеству питьевых вод в целом по области 1,4% проб. В Лотошинском районе этот процент достигал 20, Истринском 8,3, городах Люберцы и Дмитров 6.

В целом по области нитраты выше допустимого уровня отмечались в 5,1% проб воды, в том числе в Ленинском районе 16, Ногинском 12, Щелковском 21, Мытищинском 6,5, Балашихинском 4.

Эпизодические превышения ПДК по нефтепродуктам отмечались в Клинском, Ленинском, Коломенском районах. По содержанию марганца превышения ПДК наблюдались в городе Жуковский, Подольском и Щелковском районах.

Свинец с превышением допустимых уровней обнаружен в городах Подольск, Егорьевск.

Грунтовые воды используются в основном в сельской местности для водоснабжения индивидуальных хозяйств с помощью колодцев, каптажа родников. Расположены колодцы в пределах селитебных зон, в ряде случаев они сами являются проводниками и источниками загрязнения водного горизонта. Загрязнение грунтовых вод проявляется самым пестрым химическим составом в количестве, значительно превышающем фоновые содержания.

Загрязнение грунтовых вод в Московской области, особенно в ее центральной и восточной частях, постоянно усиливается.

Уже сейчас более 70% территории Московской области имеет интенсивное или среднее площадное загрязнение грунтовых вод.

Крупной экологической проблемой для области является охрана водных ресурсов и окружающей среды от загрязнения, наносимого деятельностью агропромышленного комплекса.

Значительные площади пахотных земель на многих водосборных территориях и в долинах рек "перекармливаются" минеральными удобрениями. У кромок пойм размещено большое количество животноводческих ферм, многие из которых не имеют обустроенных навозохранилищ и очистных сооружений. Плохо оборудованные склады удобрений, ядохимикатов и ГСМ дополняют набор источников загрязнения рек. Водоохранные зоны, реки и берега водохранилищ во многих местах страдают от рекреационной перегрузки, от автотранспорта.

**Гидротехнические сооружения.**

Вызывает серьезную озабоченность состояние гидротехнических сооружений водохяйственных объектов, накопителей сточных вод и других жидких отходов, комплексов очистных сооружений области. Результаты проверки гидротехнических объектов, проведенной в 1998-1999 гг. выявили большое количество аварийных объектов. В Государственном учреждении "Мосмелиоводхоз" 106 (31%) водохозяйственных объектов находятся в аварийном состоянии, 186 (54%) со сроками эксплуатации 20-30 лет и требуют значительных средств для приведения их в нормальное техническое состояние. В АО "Мосрыбхоз" 12 водохозяйственных объектов аварийные, 350 (97%) подлежат серьезному ремонту, так как сроки их службы более 30 лет. Из-за отсутствия достаточного финансирования и надлежащего обслуживания 109 (10%) накопителей жидких отходов (навозохранилищ) агропромышленного комплекса области, 152 (17%) комплекса очистных сооружений коммунального хозяйства требуют срочного ремонта и восстановления.

По 65 водохозяйственным объектам, более половины которых в аварийном состоянии, не установлены собственники гидротехнических сооружений. Сохраняется тенденция застройки нижних бьефов плотин в зонах возможного затопления. В области отсутствует программа по обеспечению безопасной эксплуатации и предупреждению чрезвычайных ситуаций на гидротехнических сооружениях, не создана служба надзора за их эксплуатацией и техническим состоянием. Все это создает повышенную угрозу возникновения чрезвычайных ситуаций на гидросооружениях с нанесением значительного ущерба населению и окружающей среде Московской области.

Серьезной проблемой становится снижение качества мониторинга за состоянием водных объектов. Сократилась метеорологическая и гидрологическая сеть в бассейне Верхневолжских водохранилищ в Московской области. Из-за отсутствия или крайней ограниченности средств на оплату услуг связи, гидрологическая информация по целым речным бассейнам стала поступать с перерывами, что существенно осложняет анализ развития гидрологических процессов. В связи с этим Гидрометцентр России не всегда составляет прогноз притока воды в водохранилища или допускает в прогнозах просчеты. В связи с резким сокращением наблюдательной сети, прекращением некоторых видов наблюдений в последние годы наметилась тенденция к снижению оправдываемости прогнозов водного режима.

**Состояние земель.**

Загрязнение почв Московской области сопряжено с загрязнением атмосферы. Наиболее интенсивно загрязнены почвы в центральном промышленном ядре (г. Москва), где отмечено накопление широкого круга элементов, в том числе токсичных ртути, свинца, цинка, меди, никеля, вольфрама, ванадия и др. Напряженная экологическая обстановка в почвах области характерна для 5 крупных и нескольких локальных зон, в совокупности занимающих около 15-20% площади области.

Пространственное сопоставление зон загрязнения атмосферного воздуха и почвенного покрова показывает, что зоны кризисной и напряженной ситуации в атмосфере занимают значительно большие площади, чем аналогичные зоны в почвах. Очевидно, что почвенный покров еще не на всей территории распространения выбросов зафиксировал атмосфреные выпадения, но процесс формирования зон антропогенного загрязнения почв продолжается в настоящее время и имеет тенденцию расширения границ зон воздействия.

Интенсивное использование земель в народном хозяйстве области приводит к развитию различных форм деградации почв: снижению их плодородия, эрозии, подтоплению (заболачиванию), дегумификации, увеличению кислотности, переуплотнению, снижению содержания подвижных форм микроэлементов и различных видов загрязнения.

Падение плодородия почв связано с недостаточным внесением мелиорантов, удобрений, несвоевременным выполнением агротехнических приемов.

Представленные в табл. 6.2. параметры плодородия пахотных почв свидетельствуют, что в настоящее время пахотные почвы имеют средний уровень плодородия, более благоприятный по показателям кислотности, подвижным формам фосфора, калия и менее благоприятный по содержанию гумуса.

Поддержание благоприятного гумусового состояния почв является ключевой проблемой земледелия области, так как именно оно, в первую очередь, обусловливает возможность высоких урожаев культур высокого качества. Это особенно важно для производства овощных и кормовых культур, занимающих значительное место в товарной продукции для нужд населения области. Современное же содержание гумуса, равное 2,3 %, значительно ниже оптимального для большинства культур (4-5% и более для овощных, 3-3,5% для зерновых культур).

С низким и пониженным содержанием гумуса (менее 2-2,6%) относится 80-90% почв пашни в Волоколамском, Дмитровском, Домодедовском, Егорьевском, Истринском, Коломенском, Красногорском, Можайском, Наро-Фоминском, Пушкинском, Рузском, Солнечногорском, Ступинском, Химкинском, Чеховском и Шаховском районах, то есть на основной площади пашни области.

Анализ внесения органических и минеральных удобрений показывает, что реально дальнейшее падение плодородия почв пашни (табл. 6.3.), так как дозы внесения не обеспечивают положенный баланс элементов питания и гумуса.

В недостаточных объемах проводится химическая мелиорация земель.

Эрозия сельскохозяйственных земель является серьезной проблемой современного земледелия вследствие практически необратимых потерь плодородия почвы при любой степени проявления. Эрозионные процессы получили широкое распространения на территории области, особенно на землях сельскохозяйственного назначения. Это обусловлено тем, что по природным условиям Московская область относится к эрозионно-опасным, так как доминирующие в пашне дерново-подзолистые, светло-серые и серые-лесные почвы неустойчивы к проявлению эрозионных процессов. Развитию эрозии способствуют также повсеместное распространение волнисто-холмистого и увалисто-холмистого рельефа и хозяйственная деятельность: высокая распаханность, большая площадь пропашных культур, слабая почвоохранная направленность земледелия, невыполнение комплекса противоэрозионных агротехнических мероприятий. Сведения о площадях эродированных земель приведены в табл. 6.4.

Территория Московской области по площади эродированных почв разделена на четыре группы районов. Наименее эродированы (менее 1%) почвы северного и восточного районов Московской области, расположенные в пределах Верхневолжской и Мещерской низменности. К ним относится территория Талдомского, Лотошинского, Ногинского, Балашихинского, Павлово-Посадского, Орехово-Зуевского, Егорьевского и Шатурского районов.

К группе районов с несколько большей долей эродированных почв (1-10%) относятся Пушкинский, Мытищинский, Волоколамский, Можайский, Наро-Фоминский, Щелковский, Люберецкий, Раменский, Домодедовский, Чеховский, Воскресенский, Коломенский и Луховицкий районы, расположенные на северо-западе и юго-востоке Московской области.

Значительной степени эрозии (10-25%) подвержены почвы Дмитровского, Клинского, Шаховского, Сергиево-Посадского, Солнечногорского, Истринского, Одинцовского районов. Эти районы занимают 30,3% от площади эродированных земель Московской области. Такие районы как Ленинский, Подольский, Серпуховской, Ступинский, Озерский расположеные в южной части области, занимают 7,3% общей площади эродированных земель области.

В группу районов, в наибольшей степени подверженных эрозии (более 25%) входят Каширский, Зарайский и Серебряно-Прудский районы. Это более теплая, менее увлажненная территория области, характеризуется возвышенным увалисто-холмистым рельефом, густой овражно-балочной сетью, с крутыми эродированными, нередко оползневыми склонами и высокой распаханностью.

На эродированных почвах наблюдается большое снижение урожаев. Вследствие потери массы уменьшается запас продуктивной влаги, гумуса, азота и других элементов питания. Недобор урожая на слабосмытых почвах составляет 10-30, на среднесмытых 30-50, на сильно смытых 50-80%.

В Московской области широко развиты процессы переувлажнения почв. Факторы, вызывающие переувлажнение и заболачивание почв, могут быть природными (выровненный рельеф, тяжелый гранулометрический состав, близость грунтовых вод и др.) и антропогенными (подтопление при гидротехническом строительстве, при прокладке дорог без водопропускных сооружений и др.). В настоящее время площадь заболоченных и переувлажненных земель составляет около 1730 тыс. га, в том числе сельскохозяйственных угодий 507 тыс. га (пашня 337 тыс. га, сенокосы 85 тыс. га, пастбища 74 тыс. га). Распространены переувлажненные и заболоченные земли по районам Московской области неравномерно. В ряде районов (Орехово-Зуевский, Павлово-Посадский) они составляют свыше 80%, в Егорьевском, Шатурском, Талдомском районах 60-74%.

В области интенсивно идут процессы загрязнения земель различными токсичными соединениями. Они обусловлены образованием большого объема промышленных и бытовых отходов, выбросами промышленных предприятий, автомобильного транспорта и др. Земли сельскохозяйственных угодий, кроме того, загрязнены за счет химических соединений, содержащихся в средствах химизации. Важным негативным фактором загрязнения земель является вывоз промышленных и твердых бытовых отходов Москвы на полигоны области.

Загрязнение земель выбросами промышленных предприятий отмечается в районах расположения больших городов и крупных предприятий. Значительная часть территории Московской области, особенно участки, прилегающие к промышленным предприятиям, строительным и сельскохозяйственным объектам, захламлены металлическим мусором, что существенным образом ухудшает экологическую обстановку. Отмечаются случаи радиоактивного загрязнения металлолома, в том числе при его перемещениях.

Наибольшее загрязнение от автомобильного транспорта наблюдается вблизи развилок, транспортных развязок, эстакад. В последнем случае загрязнение сверх уровня ПДК фиксируются в 500 м от дорог, и токсиканты достаточно равномерно распространены по территории.

Зоны локального загрязнения зафиксированы вблизи ГРЭС (Каширской, Шатурской, Люберецкой и др.).

Специалистами ПИЦАС "Московский" обследовано около 1100 тыс. га сельскохозяйственных угодий в 32 районах области на содержание тяжелых металлов в почве. Анализ полученных результатов (табл. 6.5.) показывает, что загрязнение тяжелыми металлами отсутствует примерно на половине обследованной территории, а по ртути загрязнение не обнаружено на 98,3% площадей. Превышение ПДК выявлены по кадмию на площади 1325 га.

Зоны загрязнения различны, в ряде случаев концентрация загрязняющих веществ, превышающая фоновые значения в несколько раз, наблюдается в 20-30 км и более от источника загрязнения.

Обследование земель приусадебных и дачных участков показало, что примерно в половине случаев наблюдается загрязнение до уровня 1-3 ПДК свинцом, реже цинком и марганцем. Это наблюдается даже на удалении от крупных населенных пунктов, промпредприятий и транспортных магистралей. Причиной является использование для хозяйственных целей различного рода отходов, удобрений, мелиорантов.

Наблюдения за загрязнением почв радионуклидами и пестицидами проводятся на реперных участках. Суммарное содержание радионуклидов в почве (цезия 137 и стронция 90) колеблется от 8,8 до 19 Бк/кг, что составляет 5,9-13,1% от допустимой нормы и земли пригодны для возделывания любых сельскохозяйственных культур. Аналогичные результаты получены и по содержанию в почве пестицидов. Остаточные количества персистентных хлорорганических симмитриазиновых препаратов и фосфорорганических соединений, представляющих для человека опасность, в почве или совсем отсутствуют или не превышают 0,1 ПДК.

В землепользованиях с таким состоянием почв и в других районах, примыкающих к Москве, экологически чистую продукцию целесообразно получать в закрытом грунте.

Хорошим примером, в этом плане, может служит агрофирма "Белая дача" Люберецкого района.

**Состояние лесов.**

За последнее время леса Московской области были подвержены воздействию целого комплекса патологических факторов биотического и абиотического характера, главнейшим из которых являлись неблагоприятные погодные условия, болезни и вредители, лесные пожары, антропогенные факторы. За 1994-1998 гг. общая площадь погибших лесов составляет более 15 тыс. га, из них около 10 тыс. га хвойные насаждения. Значительное увеличение площади погибших древостоев связано с резким усилением воздействия неблагоприятных погодных условий на состояние лесов области (табл. 6.6.). Из таблицы следует, что в 1998 г. произошло резкое увеличение гибели лесов в результате воздействия шквальных ветров. Данный показатель имеет стабильную тенденцию к увеличению. Наблюдается сокращение гибели лесных насаждений в результате воздействия вредных насекомых, болезней, антропогенных факторов.

Динамика гибели насаждений в результате пожаров тесно связана с динамикой горимости лесов. За последние пять лет пожары оказали существенное влияние на состояние лесов. При этом непосредственно от пожаров погибло за 1994-1998 гг. 375 га лесных насаждений.

**Состояние животного мира.**

В динамике последних пяти лет улучшилось состояние популяций кабана, лося, тетерева, глухаря стойко растет их численность. Не последнюю роль в этом сыграло резкое сокращение, местами прекращение выделения сельхознеудобий (основные гнездовые и кормо-защитные места) под частное дачное и коттеджное строительство. Стабильны популяции белки, волка, горностая, зайца-русака, куницы, хоря, серой куропатки, зайца-беляка. Колебания численности не выходят за рамки природной цикличности. Численность и стабильность популяций оленей и косули в условиях области определяются экономическими возможностями охотничьих хозяйств, где обитают эти животные (обеспечение подкормки), и целесообразностью ориентирования ведения охотничьего хозяйства по данным видам.

Неблагополучное положение сложилось с популяцией лисицы. Произошел значительные рост ее численности и стабилизация на довольно высоком уровне. Сбой цикличности развития популяции лисицы обусловлен, видимо, высокой урбанизированностью региона и переориентированием вида с традиционных источников питания на новые (многочисленные санкционированные и несанкционированные свалки, объедки вдоль сети шоссейных и железных дорог и т. д.). Данный вопрос нуждается в специальном изучении, тем более, что лисица является одним из основных переносчиков бешенства.

Состояние ихтиофауны. Ихтиофауна водоемов насчитывает более 30 видов, относящихся к 7 отрядам и 10 семействам, наиболее ценными из которых являются стерлядь, судак, лещ, жерех, сом, щука, подуст, налим.

Определяющими факторами, влияющими на состояние рыбных запасов Оки и ее бассейна, по-прежнему являются:

загрязнение водоемов и прилегающих площадей стоками промышленных и сельскохозяйственных предприятий, приводящие к ухудшению условий обитания гидробионтов и их гибели;

проведение гидромеханизированных работ в руслах рек, приводящие к снижению абсолютных отметок на 5-7 см в год и общему изменению гидрологических условий. В результате заиливаются места нереста и нагула рыб, уменьшаются площади воспроизводственных участков;

отвалы грунта с фарвартера при производстве дноуглубительных работ в береговую зону сокращают площади, занятые водной растительностью, что также уменьшает рыбопродуктивность водоема. Молодь и взрослая рыба испытывает дефицит корма, что подтверждается ихтиологическими исследованиями.

В настоящее время прибрежные биоценозы русловой части Оки практически повсеместно уничтожены (осушены, засыпаны песком, выбиты волнобоем), то есть практически отсутствует прибрежная водная растительность. Полноценные биоценозы сохранились только в заливах, а их площадь также постепенно сокращается в результате заиливания и понижения уровня воды. За последние 10 лет площадь продуктивных мелководий в заливах сократилась на 30-40%.

Установлено, что судоходство без прямого ущерба рыбным запасам возможно на реках с шириной более 300 м, так как при меньшей ширине реки наблюдается гибель личинки в прибрежной зоне уже при высоте судоходной волны 8 см.

Вызывают опасение состояние рыбных запасов водохранилищ. Режим сработки водохранилищ обусловлен правилами эксплуатации, в которых интересы рыбного хозяйства не учтены. Основное назначение водохранилищ регламентирует их гидрологический режим: глубокая сработка в зимнее время, аккумулирование воды в весенний период и постоянное расходование в питьевых целях. Это приводит к сокращению мест нереста и нагула рыбы, ухудшению кислородного режима в зимнее время, сокращению кормовой базы, ухудшению эпизоотической обстановки.

По данным научных исследований, постоянно осуществляемых на водохранилищах Москворецкой системы ВНИИПРХ и МГУ, низкие уровни воды в 1994-1997 гг. привели к подрыву рыбных запасов за счет сокращения мест нереста и нагула. Кроме того, вследствие несогласованных сбросов воды во время нереста рыбы дестабилизируется процесс воспроизводства (вплоть до резорбции икры). Последствиями избыточного развития растительности ранее незаливаемых площадей литорали является повышение значений рН воды (до 9,5-10) в процессе фотосинтеза и возрастания концентрации свободного аммиака, что приводит к удушью и гибели рыбы даже при нормальном содержании кислорода.

**Особо охраняемые природные территории.**

Особо охраняемые природные территории (ООПТ), согласно Федеральному закону "Об особо охраняемых природных территориях", это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Создание особо охраняемых природных территорий одна из наиболее эффективных форм охраны природы и поддержания благоприятной экологической обстановки, так как ограничение хозяйственной деятельности снижает антропогенное воздействие на ценные природные комплексы и отдельные природные объекты и, таким образом, обеспечивает наилучшую их сохранность.

На территории Московской области находятся ООПТ следующих категорий:

Объекты федерального значения:

Приокско-террасный государственный биосферный заповедник (Серпуховский район) площадью 4945 га;

Национальный парк "Лосиный остров" (Балашихинский, Пушкинский, Мытищинский районы, г. Москва) общей площадью 11000 га; из них в Московской области около 7800 га;

Госкомплекс "Завидово" со статусом национального парка (Клинский, Волоколамский, Лотошинский районы, Тверская область) общей площадью 125400 га, из них в Московской области 56700 га.

Объекты регионального (областного) значения:

Государственные природные заказники 151

Памятники природы 80

Общая площадь ООПТ Московской области в 1998 г. составляла 354,3 тыс. га, в том числе государственных природных заповедников 4945 га, памятников природы 6107 га, национальных парков 35200 га, государственных природных заказников 167291 га. За последние пять лет площадь ООПТ оставалась стабильной, лишь в 1996 г. был создан государственный природный заказник "Верховья реки Большой Сестры" площадью 5183 га [18].

ООПТ распределены по области крайне неравномерно.

Большинство участков ООПТ имеют площадь от 100 до 1000 га, а более половины общей площади ООПТ приходится на 13 охраняемых природных массивов, превышающим по размерам 3000 га каждый (госкомплекс "Завидово", Приокско-террасный заповедник, заказники "Черустинский лес", "Журавлиная родина", "Верховья реки Большой Сестры" и др.). В то же время немало и мелких объектов, площадь которых не превышает несколько га (старинные парки, отдельные деревья).

Анализ состояния и распределения по территории области ООПТ позволяет выдвинуть две актуальные проблемы:

сохранение и поддержание существующих ООПТ;

создание экологического каркаса территории области на основе ООПТ.

Сохранению и должному поддержанию существующих ООПТ препятствует ряд причин, важнейшими из которых являются: захламление и замусоривание территории, проезд и стоянка автотранспорта, устройство туристических стоянок, разведение костров, выпас, прогон скота, вытаптывание, сенокошение, пожары, палы травы, распашка земель, самовольные порубки леса, загрязнение водоемов, болезни деревьев (для парков и насаждений населенных пунктов), сбор растений, охота, рыболовство, посещение территории в запрещенное время, использование ядохимикатов на сельхозугодьях, строительство, отдельные виды хозяйственной деятельности, проводимые в непосредственной близости от ООПТ мелиоративные работы, размещение коллективных садов, разработка карьеров.

Для устранения этих причин совершенно необходимо усилить охрану территорий и контроль за экологическими правонарушениями.

Необходимость создания экологического каркаса из ООПТ связана с тем, что эти территории распределены неравномерно, не собраны в единую систему, имеет место лишь спонтанный набор "островков", не имеющих между собой надежных связей. Имеет место так называемый "островной эффект": чем меньше площадь экосистемы и чем больше изолирована она от других экосистем, тем меньше видов живых организмов на ней обитают.

Отсюда вытекает задача создания новых ООПТ и миграционных экологических коридоров, соединяющих эти территории.

В качестве новых ООПТ рекомендуются:

Леса Серебряно-Борского лесничества (Одинцовский район),

Дятлово болото (Талдомский район),

Урочище "Чертов угол" (Луховицкий и Егорьевский районы),

Болото дальнее (Луховицкий и Егорьевский районы),

Арюшина гора (Орехово-Зуевский район),

Междуречье рек Нерской и Гуслицы (Орехово-Зуевский район),

Сеньгинский (Орехово-Зуевский район),

Мишунинская пойма (Шатурский район),

Верхнерузский (Шаховской район),

Фаустовская пойма (Воскресенский и Раменский районы),

Дединовская пойма (Луховицкий район),

Смешано-широколиственные леса в окрестностях р. Бушка (Серпуховский район),

Бывшие карьеры и лес в долине р. Медведки (Воскресенский и Егорьевский районы),

Малинки (Наро-Фоминский и Подольский районы),

Окрестности агробиостанции "Чашниково" (Солнечногорский район),

Участок леса у д. Вальцево (Ступинский район),

Остепененные участки левого берега р. Оки у с. Коробчеево (Коломенский район),

Смешанные леса с комплексом редких видов растений. Кв. 35, 36 Тесовского л-ва, 25, 26, 27, 38, 39 Нестеровского л-ва (Можайский и Рузский районы),

Дубравна (Талдомский район),

Дубненская пойма (Талдомский и Сергиево-Посадский районы),

Расширение заказника "Никифоровская колония степных растений" (Серпуховский район),

Расширение заказника Урочище "Веревкин Бугор" за счет пойменных лесов (Луховицкий район).

Антропогенное воздействие на природную среду московской области

При оценке современного состояния окружающей природной среды необходимо учитывать то громадное антропогенное воздействие, которое оказывает город Москва, формируя вместе с областью сложный комплекс Московский столичный регион. Ядро агломерации за счет развития промышленности расползается и сокращает площади свободных территорий, озелененных и открытых пространств. Чрезмерная концентрация производства, рост транспорта, низкий уровень внедрения энергосберегающих и малоотходных технологий создают сильную техногенную нагрузку на окружающую природную среду области.

**Промышленность.**

Предприятия промышленности области имеют 80 тыс. стационарных источников выбросов вредных веществ в атмосферу, из которых только 14,3% оснащены установками очистки газа. Общая мощность выброса вредных веществ в атмосферу от стационарных источников загрязнения в 1998 г. составила 406 тыс. т [17].

Наибольшие валовые выбросы от стационарных источников отмечаются в таких районах как: Шатурский 23,3 тыс. т/год, Люберецкий 23,1 тыс. т/год, Подольский 19 тыс. т/год, Коломенский 15,1 тыс. т/год, Щелковский 16 тыс. т/год, Ступинский 8 тыс. т/год, Серпуховский 4 тыс. т/год, с учетом автотраспорта, г. Электросталь 4 тыс. т/год, Клинский район 8 тыс. т/год и др.

Повышенный уровень загрязнения атмосферного воздуха в зонах влияния промышленных предприятий регистрируется в таких городах как: Дмитров, Дубна, Егорьевск, Ликино-Дулево, Орехово-Зуево, Подольск, Сергиев Посад, Серпухов, Ступино, Электросталь.

Наибольший вред окружающей среде наносят машиностроение и металлообработка литейные, гальванические и окрасочные производства. Они выбрасывают взвешенные частицы, тяжелые металлы, органические вещества и др.

Значительное влияние оказывают химическая промышленность, в том числе производства химических удобрений (г. Воскресенск), пластмасс (г. Орехово-Зуево), химического волокна (г. Серпухов), искусственного волокна (г. Мытищи), что связано с выбросами углеводорода, фтористого водорода, аммиака, соединений хлора, диоксида азота, мышьяка и ртути.

Заводы, производящие хлороорганическую продукцию, представляют собой потенциальную опасность заражения диоксинами и диоксиноподобными токсикантами (Конденсаторный завод в г. Серпухов, Скоропусковский завод г. Сергиев-Посад, Завод "Акрихин" в Щелковском районе, фабрика Глухово-ТЭКС в г. Ногинске). Предприятия легкой промышленности загрязняют атмосферу твердыми частицами и парами растворителей; в водные источники (при недостаточной очистке сточных вод) от них поступает множество химических веществ; растворителей, кислот и волокон.

Промышленность стройиндустрии выбрасывает в атмосферу большое количесвто пыли (в том числе цементной), оксида углерода, паров растворителей, полициклических ароматических углеродов и других примесей.

Выбросы вредных веществ содержат в себе 189 тыс. т/год золы, сажи, пыли, 468 тыс. т газообразных: сернистого ангидрида 120 окиси углерода 197 окислов азота 108 углеводородов 25, аммиака 18, сероуглерода, хлора и прочих 50 тыс. т/год.

**Энергетика.**

Энергетическое хозяйство области использует в основном привозное топливо. Работая на нескольких видах топлива, создает массивное загрязнение атмосферного воздуха пылью, сернистым ангидридом, окислами азота, а при использовании мазута низких сортов и пятиокисью ванадия. В целом, на объектах топливно-энергетического комплекса, коммунального хозяйства и промышленности области (без Москвы), ежегодно сжигается около 3 млн. т угля, 2 млн. т жидкого топлива и 15-16 млрд. куб. м газа.

Вклад объектов теплоэнергетики в общее загрязнение, создаваемое промпредприятиями, составляет около 30 % в целом по области и до 90% по районам их дислокации (Кашира, Шатура, Ступино, Дзержинский).

В 1997-99 гг. происходило снижение выбросов примерно на тысячу т/год за счет выполнения технологических мероприятий на объектах теплоэнергетики (Каширская ГРЭС, Шатурская ГРЭС, ТЭЦ-22).

Продолжался перевод котельных с твердого топлива и мазута на газ. В области функционирует 2886 котельных, в том числе 1749 на газе, 434 на мазуте и 693 на твердом топливе. С 1994 г. число котельных на газовом топливе возросло с 56 до 60%.

Сжигание угля и мазута представляет большую угрозу окружающей среде, чем сжигание природного газа. В первом случае в атмосферу выбрасываются оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, пыль, тяжелые металлы и другие вредные вещества. Во втором случае только окислы азота и оксид углерода. Для снижения вредных выбросов на протяжении ряда лет ставится вопрос о переводе крупных объектов теплоэнергетики на газовое топливо, однако срок решения этого вопроса не определен.

**Транспорт.**

В настоящее время автотранспортный комплекс стал одним из основных источников загрязнения окружающей среды Подмосковья. Достаточно отметить, что за период 1993-1999 гг. число единиц автотранспорта в области увеличилось более чем в 2 раза, в основном за счет резкого увеличения личного автотранспорта при выраженном в последние три года снижении количества государственного автотранспорта.

На контроле Мособлкомприроды находятся свыше 100 тыс. передвижных источников загрязнения атмосферы, относящиеся к предприятиям с мощностью выброса 400 тыс. т/год. Остальные 1,15 млн. т относятся к индивидуальному автотранспорту с ориентировочной мощностью выброса в 600 тыс. т/год.

Вклад автотранспорта в загрязнение атмосферного воздуха Московской области составляет 85 % (1,2 млн. т/год без учета транзитного автотранспорта), в то время как выбросы промпредприятий в условиях экономического спада составили в 1998 г. 272,7 тыс. т.

Если в 1998 г. средний показатель превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе составил 13,7% (в 1997 г. 11,7%), то превышение ПДК в зонах влияния автомагистралей составило 20,9% (в 1997 г. 17,9%), в зонах промышленных предприятий 8,7% (1997 г. 7,5%). Наиболее высокий уровень загрязнения в жилых районах, расположенных вдоль автомагистралей, отмечается в городах Сергиев-Посад, Люберцы, Коломна, Клин, Ликино-Дулево, Балашиха, Мытищи, Истра, Серпухов, где количество проб воздуха, превышающих ПДК, составляет от 33 до 69%. Достаточно высокий процент превышения ПДК по окислам азота и формальдегиду в 1998 г. (20,2 и 19,4%) свидетельствует о возрастающей роли в загрязнении воздушной среды автотранспорта с дизельными двигателями, имеющими большой срок эксплуатации.

Несмотря на принятый в 1974 г. запрет ввоза и применения в Московской области этилированного бензина, область занимает лидирующее положение в России по загрязнению свинцом от автотранспорта. По-видимому, это связано с большим потоком транзитного автотранспорта из областей, где преимущественно применяется этилированный бензин.

Важной проблемой является транспортный шум. В гг. Люберцы, Клин, Балашиха, Домодедово, Солнечногорск, Железнодорожный, Жуковский и других он значительно превышает нормативные требования.

**Сельское хозяйство.**

Основными источниками отрицательных воздействий на среду являются внесение химических удобрений и использование пестицидов. Здесь размещены сотни складов минеральных удобрений и ядохимикатов, хранение которых в ряде случаев осуществляется с нарушением требований охраны природы.

Сельскохозяйственное производство ежегодно дает около 14 млн. т навоза и помета, занчительная часть которых идет на прямое загрязнение природной среды нитратами, хлорорганикой, гельминтами и другими загрязнителями. Особую опасность загрязнения водоемов, в том числе источников питьевого водоснабжения, представляют животноводческие комплексы часто мощные объекты свиноводства, крупного рогатого скота и птицефабрики.

В отдельных районах: Балашихинском, Люберецком, Ленинском, Ногинском, Раменском, Подольском и других в качестве серьезного источника загрязнения почв и водоемов явилось применение в качестве удобрений иловых осадков сточных вод с очистных сооружений Люберецкой и Курьяновской станций аэрации. Эти почвы характеризуются высоким уровнем концентрации ртути, серебра, меди, никеля, хрома и других тяжелых металлов.

В почвах сельскохозяйственных угодий, помимо загрязнения тяжелыми металлами, наблюдается загрязнение пестицидами и их метаболитами. В целом, остаточными пестицидами загрязнено 10% площади сельскохозяйственных угодий. На юге области отмечается не превышающее нормативов загрязнение почв радионуклидами (цезий 137).

Неквалифицированное применение тяжелой техники при сельхозработах приводит к переуплотнению пахотного слоя почв, что изменяет структуру почв, изменяет состав микрофлоры и фауны и, в конечном счете, снижает урожайность.

Актуальным и трудно решаемым вопросом для Московской области является накопление непригодных к использованию в сельском хозяйстве пестицидов и других ядохимикатов на складах сельхозпредприятий. На территории области подобных препаратов находилось в 1994 г. 190,4 т, в 1996 г. 243 т, в 1997 г. 257,8 т. Положение усугубляется тем, что среди разнообразия хранящихся и используемых ядохимикатов находятся препараты I и II классов опасности, чрезвычайно стойкие к окружающей среде, в том числе способные при горении образовывать более токсичные вещества диоксины. Это препараты ДДТ, ГХЦГ и другие; в 1995 г. их было 9468 т, в 1997 г. 27401 т.

Во многих хозяйствах не обеспечены необходимые условия хранения непригодных ядохимикатов, склады не отвечают санитарно-техническим требованиям. Отмечаются случаи хищений препаратов со складов и пожары на них. В 1996 г. такие случаи отмечались в Рузском, Красногорском, Серебряно-Прудском районах, в 1997 г. в Коломенском и Орехово-Зуевском, в 1998 г. в Дмитровском и Коломенском районах.

Незаконное захоронение пестицидов приводит к возникновению сложных экологических ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды, водоемов и источников питьевого водоснабжения населения. Подобные ситуации отмечены в 1997 г. в Дмитровском и Щелковском районах, в 1998 г. в Сергиево-Посадском районе.

**Горнодобывающая деятельность.**

Неблагоприятные воздействия карьерных разработок полезных ископаемых на окружающую среду выражаются в следующем: необратимость истощения ресурсов, локальные изменения гравитационного поля Земли. Пользование недрами неизбежно связано также с нарушением земель, уничтожением почвенного покрова, нарушением гидрогеологического режима подземных вод, гидрологического режима поверхностных вод, загрязнением гидросферы и атмосферы. В ряде случаев при этом временно, а иногда и безвозвратно, теряются лесные массивы и пахотные земли.

Наибольшее негативное воздействие горнодобывающей деятельности на окружающую среду на территории Московской области проявилось при добыче фосфоритов в Воскресенском и Егорьевском районах, доломитов в северных районах, песчано-гравийных смесей в западных и юго-западных районах вдоль русла р. Оки.

Горнодобывающие предприятия в процессе эксплуатации карьеров проводят рекультивацию нарушенных земель, однако для полного их восстановления требуется значительное время. На площадях рекультивации земель зачастую возникает ложбинно-грядовой рельеф. В ложбинах активно развиваются процессы заболачивания. Перемещенные породы не уплотнены, подвержены просадкам, что создает неблагоприятные условия для строительства не только капитального, но и дачного.

Интенсивно на территории области ведется также разработка гидромеханизированным способом пойменных и русловых месторождений строительного песка и гравия на реках Ока и Москва. В результате интенсивной добычи песка и гравия зачастую нарушается водный режим рек, наносится вред рыбному хозяйству. На реке Москва наблюдается обрушение и оползание берегов.

Значительное негативное влияние на окружающую среду оказывает самовольная, без лицензий на право пользования недрами, добыча полезных ископаемых, чаще всего строительных песков. Отделом геологии и использования недр Московского региона Центрального РГЦ и ГП "Геоцентр-Москва" в 1998 г. выявлено и обследовано 626 карьеров в 35 районах Московской области, в 145 из них ведется несанкционированная добыча полезных ископаемых, в 254 карьерах развиваются стихийные свалки промышленных и бытовых отходов. Добыча в несанкционированных карьерах ведется бесконтрольно. По завершению добычных работ такие карьеры, как правило, не рекультивируются, что провоцирует образование в них стихийных свалок. Это, в значительной мере, усугубляет и без того вредное влияние карьеров на окружающую среду и экологическую обстановку в области.

Пользование недрами, производство земляных работ связано с нарушением и уничтожением почвенного покрова. В области общая площадь нарушенных земель равна 35,0 тыс. га, в том числе 28,1 тыс. га при торфоразработках. Нарушения, рекультивация земель и снятие плодородного слоя почвы в Московской области показаны в табл. 6.7.

Основная площадь нарушенных земель относится к выработанным торфяникам. Выработанные торфяники старые, нерекультивированные участки, где торфяные залежи отработаны и находятся в зависимости от срока вывода и эксплуатации в разном состоянии. Используемые рекультивируемые участки составляют 30% от площади всех выведенных из эксплуатации земель под торфоразработки.

Такое использование земель торфяного фонда нельзя признать рациональным. На выработанных торфяниках следует расширить площади посева лекарственных растений, ягодных культур. Традиционно выработанные торфяники используются для создания культурных лугово-пастбищных угодий. Часть бывших торфоразработок должны быть вовлечены в активное рекреационное использование. На них можно создать охотничье-рыболовные хозяйства, заказники, природные парки, зоны отдыха, искусственные водоемы.

Старые карьерные разработки, где происходит процесс заболачивания, должны быть использованы как резервные для расширения массивов с местами обитания редких охотничьих промысловых животных и растений.

Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Проблема загрязнения водоемов поверхностными сточными водами до сих пор остается острой, особенно из-за сброса поверхностного стока с территорий городов и поселков. Отведение сточных вод в Московской области в различные водоемы осуществляется от предприятий и объектов коммунального хозяйства в количестве 4,08 млн. куб. м/сут.

Из всех сбрасываемых сточных вод: 2,06 млн. куб. м/сут сбрасывается нормативно чистыми (преимущественно от объектов энергетики), 0,17 млн. куб. м/сут. нормативно очищенных, 1,8 млн. куб. м/сут. загрязненных недостаточно очищенных и 48,1 тыс. куб. м/сут. загрязненных без очистки.

Итого из всех сточных вод, требующих очистки (2023,2), 89,2% сбрасывается недостаточно очищенными и 2,37% загрязненными без очистки.

Наиболее крупные предприятия, сбрасывающие сточные воды без очистки Воскресенское ПО "Минудобрения" (24,0 тыс. куб. м/сут.), Рошальский химкомбинат (4,0 тыс. куб. м/сут.).

В области имеется 757 очистных сооружений (ОС) мощностью 3,99 млн. куб. м/сут, работающих на сбросе в природные объекты. Из них 93 ОС мощностью 368,0 тыс куб. м/сут. работают в режиме, удовлетворяющем очистку сточных вод и 659 ОС мощностью 3,62 млн. куб. м/сут. не соответствуют требованиям, предъявляемым к очистке и оказывают отрицательное влияние на водные объекты области.

Наиболее неблагоприятное состояние следующих очистных сооружений коммунального хозяйства: г. Воскресенска со сбросом 120,0 тыс. куб. м/сут., г. Дмитрова 27,7 тыс. куб. м/сут., г. Жуковский 80,0 тыс. куб. м/сут., п. Лотошино 3,5 тыс. куб. м/сут., п. Шаховская - 2,5 тыс. куб. м/сут., г. Шатура 25,0 тыс. куб. м/сут., г. Орехово-Зуево 160,0 тыс. куб. м/сут.

Особую опасность представляют сельскохозяйственные предприятия в паводковый период, когда осуществляется смыв накопившихся за зиму навозных стоков в водные объекты или фильтрация их в грунтовые воды.

На территории Московской области расположено свыше 3000 предприятий-водопользователей, образующих, как правило, неорганизованный поверхностный сток в природную среду. Этот сток путем фильтрации, а также самотеком по рельефу местности поступает в реки и озера со значительным количеством загрязняющих веществ, чем оказывают крайне отрицательное влияние на водные объекты и почвы. В водоемы области с поверхностным стоком от городов, предприятий и сельхозобъектов поступает 80% загрязнений. Вызывает опасение санитарное состояние территорий предприятий, расположенных близко к урезу воды. Скопление мусора, металлолома, нефтепродуктов часто становится активным загрязнителем водотоков, особенно во время весеннего половодья и дождевых паводков.

**Экологически опасные объекты.**

На территории Московской области обстановки повышенной экологической опасности обусловлены наличием предприятий, использующих в своем производстве сильно действующие ядовитые вещества (СДЯВ), взрывчатые вещества и легко воспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ), и источники ионизирующих излучений (ИИИ). Кроме того, в отдельных районах наблюдается повышение естественного радиационного фона и наличие радона природного происхождения. Обстановки повышенной экологической опасности создают чрезвычайные ситуации (ЧС) техногенного и природного характера.

Государственным комитетом по охране окружающей среды Московской области был разработан "Перечень экологически опасных объектов, расположенных на территории Московской области". Отнесение к особо экологически опасным объектам основывалось на величинах пороговых количеств опасных веществ, определенных для конкретных или различных категорий веществ, количестве потенциально опасного вещества, образующегося на промышленном объекте. К особо опасным объектам отнесены предприятия, хранящие и (или) использующие в своем производстве хлор (более 25 т), оксид этилена (более 50 т), диоксид серы (более 250 т), фенолы, нитрат аммония в форме удобрений, серную, соляную, азотную кислоты, аммиак, легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ), взрывчатые вещества (ВВ), воспламеняющиеся газы, включая нефтяные, и расположенные в районе границ водоохранных зон, в селитебных зонах на значительном удалении от мест массового скопления и пребывания людей (детсады, школы, объекты здравоохранения, жилые постройки). В Перечень включено 87 объектов Подмосковья, из них хранящих, использующих хлор 7, аммиак 24, серную кислоту 2, соляную кислоту 3, сероуглерод 1, трихлорисан 1, азотную кислоту 1, аммиачную селитру 6, ЛВЖ 38, фенолы 1, трихлористый фосфор 1.

Среди районов и городов Московской области, где сосредоточено значительное количество данных объектов, следует выделить: Ногинский, Коломенский районы по 6, Клинский и город Подольск 5, Сергиево-Посадский и Орехово-Зуевский районы по 4, Егорьевский, Серпуховской, Ступинский районы, гг. Жуковский, Электросталь по 3.

В перечень экологически опасных объектов включены также нефтебазы, крупные склады ГСМ в Ленинском, Серпуховском и Подольском районах. Кроме того, на территории области расположено около 120 объектов, хранящих на своей территории ЛВЖ, воспламеняющиеся газы, включая нефтяные, и находящиеся около границ водоохранных зон и прибрежных полос, в селитебных зонах на незначительном удалении от мест массового скопления и пребывания людей (детсады, школы, объекты здравоохранения, жилой комплекс).

Серьезную опасность в плане обращения с нефтешламами (отходом 3 класса токсичности осадки очистных сооружений, зачистка резервуаров, замасленный песок, опилки, ветошь) представляют 4 нефтеналивные станции, 23 нефтебазы, около 40 крупных складов горюче-смазочных материалов, а также 960 автозаправочных станций. Масса годового обращения отработанных нефтепродуктов, нефтешламов с этих объектов составляет порядка 5 тыс. т.

**Отходы производства и потребления.**

Вся материальная деятельность человека направлена на производство отходов. Часть вещества, включенного человеком в процесс производства, сразу становится отходом, не получив потребительской ценности (вскрышные породы и хвосты обогащения при добыче полезных ископаемых, газообразные выбросы, сточные воды и твердые отходы производственных процессов и т. д.), часть прослужив человеку некоторое время от часов и дней (упаковка продуктов питания) до десятков и, даже, сотен лет (жилые дома, дороги). Сейчас уже сложно определить, чем человек наносит природе больший вред: извлекая вещества из природной среды для материального производства или хаотично, бессистемно возвращая его в природную среду в виде отходов [79].

В Московской области образуется ежегодно 28 млн. т. промышленных, около 5 млн. т. твердых бытовых и 2 млн. т. сельскохозяйственных отходов. Отходы вывозятся на свалки. Сейчас в Московской области насчитывается около 190 официальных свалок (табл. 6.8.) и выявлено порядка 240 не обустроенных несанкционированных свалок. Более 80% свалок сформировалось свыше 20 лет назад и в настоящий момент они переполнены. Общая площадь свалок достигает 700-800 га. В настоящее время на полигонах и отвалах предприятий Подмосковья накоплено ~110 млн. т. твердых бытовых и промышленных отходов и ~120 млн. т. иловых осадков очистных сооружений.

Если в ближайшее время не будет выработана идеология сбережения ресурсов (материальных и энергетических) и не начнется развитие индустрии переработки отходов, отходы поглотят все и всех.

Твердые бытовые отходы (ТБО). Средний объем образования твердых бытовых отходов для отдельных регионов различен. Объем ТБО, поступающий от одного человека в год варьируется от 0,8 куб. м в Волоколамском районе до 1,8 куб. м в Ленинском.. В городах среднее значение объема образующихся твердых бытовых отходов на душу населения несколько выше от 0,9 куб. м в г. Электростали до 1,2 куб. м в г. Троицке. Кроме того, отходы, поступающие из других источников (офисы, торговля промышленность и др.) по составу практически не отличаются от ТБО, поэтому с их учетом объем на душу населения составляет от 0,9 куб. м в Павлово-Посадском районе до 3 куб. м в Домодедовском районе, средний показатель составляет примерно около 1,6-1,8 куб. м/чел. в год.

Данные цифры характеризуют количество отходов, поступающих от населения и бюджетных организаций без учета бытовых отходов и приравненных к ним, образующихся от предприятий и организаций внебюджетной сферы.

До 1994 г. отходы, поступающие из Москвы от бюджетных организаций и населения централизовано, через ГП "Экотехпром", поступали на полигоны: ТБО "Хметьево", (Солнечногорский район), "Тимохово" - (Ногинский район), "Икша" (Дмитровский район). Промышленные отходы, (в основном строительные), поступали на полигон "Саларьево", (Ленинский район). С 1994 г. количество отходов, поступающих на названные полигоны, резко сократилось. Вместе с тем появились новые адреса размещения московских отходов. Многочисленные коммерческие транспортные предприятия Москвы стали вывозить ТБО города на полигоны и несанкционированные свалки Одинцовского, Химкинского, Раменского, Мытищинского, Балашихинского, Люберецкого, Ленинского и Пушкинского районов. Это полигоны "Долгопрудный", "Левобережный" и "Кириловка" (Химкинский район), "Царево" (Пушкинский район), "Некрасовка" и "Торбеево" (Люберецкий район) и ряд других.

ТБО представляют эпидемиологическую опасность, нарушают эстетический облик городов и прилегающих территорий, отрицательно влияют на природную среду. В настоящее время только 12% ТБО Москвы обезвреживается на трех в значительной мере устаревших мусоросжигательных заводах, расположенных в черте города. Основная же масса этих ТБО вывозится на организованные полигоны или неорганизованные свалки, расположенные в Московской области, которые являются наиболее серьезным загрязнителем поверхностных и грунтовых вод. В результате миграции с территории действующих полигонов (свалок) химических веществ, содержащихся в фильтрате ТБО, происходит загрязнение почвы и водоисточников.

Проблемы обезвреживания и переработки твердых бытовых отходов Московской области нельзя рассматривать в отрыве от этих же проблем Москвы. Проблема управления отходами всего Московского региона может эффективно решаться только комплексно и для Москвы, и для области.

Естественно Москва не может, с учетом ограниченности территорий, сама решать вопрос захоронения и утилизации ТБО. С другой стороны, загрязнение атмосферы, поверхностных и грунтовых вод полигонами, расположенными в Московской области не может не сказаться на экологической обстановке в самом мегаполисе.

Значительное количество мелких несанкционированных свалок и захламлений на территориях городов и сельских населенных пунктов возникает в результате складирования ТБО жителями частного сектора и различных садоводческих товариществ и кооперативов, как правило, не имеющих договоров на централизованный вывоз.

Москва и Московская область действуют в вопросах охраны окружающей среды обычно несогласовано, имея разные системы подхода к данной проблеме.

На сегодняшний день наиболее опасная экологическая ситуация сложилась в Подольском, Ленинском и Мытищинском районах, а также в Электростали, Троицке.

Основными же проблемами в области обращения с твердыми бытовыми отходами в Московской области, кроме борьбы с организацией несанкционированных свалок и бесконтрольностью ввоза отходов из Москвы, являются сбор и утилизация аккумуляторного лома, некондиционной ртути и ртутных отходов, кордовой резины, бумаги, пластмассовой упаковки, металических емкостей и использованной древесины.

Например, все более серьезное влияние на резкое увеличение объемов мусора стала оказывать индустрия упаковки товаров. Давно исчезли из оборота молочные бутылки и баночки для сметаны, которые можно было использовать по несколько раз. Нынешние одноразовые упаковки молочных продуктов утилизировать и уничтожать, не вредя экологии городов, еще не научились.

При горении пакеты выделяют ядовитые вещества и соединения, включая диоксины. А вывезенные на свалку, они лежат, не разлагаясь, не одну сотню лет.

Аналогичная картина наблюдается в производстве прохладительных напитков. В Европе давно уже придумали, как полиэтиленовую бутылку использовать несколько раз. У нас такой практики нет. Не меньше проблем начинают создавать алюминиевые пивные банки. Сегодня они валяются повсюду: на станциях метро, в парках, на улице, да где угодно. А что произойдет, когда их массовое производство будет налажено у нас.

Пока реальной альтернативы свалке нет. Отдаленные же последствия свалочных гниений испорченные практически необратимо запасы подземных вод, а это единственный источник питьевого водоснабжения всего населения Московской области и всех московских дачников-садоводов. Другая серьезная опасность загрязнение атмосферы газами продуктами разложения отходов. В случае возгорания свалки, что происходит нередко в летнее время, в атмосферу выбрасываются клубы токсичного дыма. Со временем начнет происходить деградация растительности, размножение грызунов разносчиков заболеваний, заметное ухучшение здоровья населения, проживающего в ближних окрестностях.

На карте (рис. 4) показаны далеко не все из более чем двух сотен известных контролирующим органам свалок. Наиболее страшные из них, расположенные вблизи Москвы и принимающие в основном отходы из столицы, подобны химическим минам замедленного действия. Это полигоны Тимохово, Хметьево, Саларьево, Щербинка.

**Отходы производства.**

В области скопилось более 1 млн. куб. м древесных отходов. От нейтрализации и обезвреживания сточных вод гальванических цехов в регионе ежегодно образуется от 600 до 800 тыс. т. осадков, содержащих тяжелые металлы (хром, медь, цинк, олово, никель, свинец и др.). Такие отходы не принимаются на свалки и они практически бесконтрольно ликвидируются самими цехами. Их опускают в канализационные сети, захоранивают на своих территориях и в загородных зонах, смешивают с другими отходами и направляют на свалки. Тем самым создается постоянная опасность заражения среды тяжелыми элементами.

Крупными действующими свалками для строительных и промышленных отходов являются: Протвинский, Спас-Каменский карьер (Дмитровский район), Егановский карьер (Раменский район), Кресты (Солнечногорский район), Тучково (Рузский район), Саларьево и Рикитки (Ленинский район), Челюскинский (Мытищинский район).

Закрыты и находятся на рекультивации 9 свалок: Спецполигон и Щербинка (Домодедовский район), Жигалово и Монино (Щелковский район), Труд (Люберецкий район), Сосенки (Ленинский район), Ново-Сырово (Подольский район), Манихино (Мытищинский район), Акрихин (Ногинский район), общая площадь рекультивированных полигонов составляет 120 га.

Кроме того несанкционированных шламонакопителей и хвостохранилищ (отходы химической промышленности, гальвоношламы, шлам обработки камня, песчаная масса с примесью глины), площадью 86 га, 2 шлакоотвала площадью 333 га, 9 котлованов и карьеров, заполненных промотходами (строительные отходы, отходы гальванопроизводства), 4 могильника площадью 4 га. Общая площадь мест захоронения и размещения отходов составляет 1525 га.

В настоящее время организована переработка и утилизация некондированной ртути ТОО "Мерком" в Лыткарино, прорабатывается вопрос об организации сбора аккумуляторного лома, в Ногинском районе организована переработка кордовой резины, в Люберецком, Пушкинском и Подольском районах рассматривается вопрос о строительстве мусороперерабатывающих заводов.

На многих из действующих полигонах и санкционированных свалках отсутствует необходимая нормативно-техническая документация, специальное оборудование в соответствии с эколого-санитарными требованиями (Рошаль, Егорьевск, Непейно, Ивково, Озеры, Талдом, Вербилки и Запрудня, Анино, Сычевская, Покровская, Полуэктово, Тучково, 88 км, Фряново, Жегаловская, Орловская и Монинская). Эти полигоны практически исчерпали свои возможности и нуждаются в реконструкции и рекультивации. Подлежат закрытию полигоны Правобережный (город Дубна), Домодедово (Домодедовский район), Непейно (Дмитровский район), Зарайский (Зарайский район), Павловский (Истринский район), Слизнево и Ивково (Наро-Фоминский район), Курбаново (Серебряно-Прудский район), Наркомвод (Раменский район), Царево (Пушкинский район), Лесной (Серпуховский район), Курбатово (Чеховский район). Закрыты и подлежат рекультивации полигоны и свалки: Щербинка (Домодедовский район), Труд (Люберецкий район), Ново-Сырово (Подольский район), Торбеево (Люберецкий район), Красная Пахра (город Троицк). Ведется строительство полигонов в Зарайском, Домодедовском и Озерском районах, имеется отвод земельного участка и проект на строительство полигона в Серебряно-Прудском районе.

Анализ характера образования несанкционированных свалок показывает, что выделяются две формы подобных объектов это собственно несанкционированные свалки, представляющие скопления отходов на территории 0,2-0,5 и более га, и захламления территорий мусором, представляющим аморфные, без четко выраженных границ скопления отходов.

Наиболее крупные и долговременные несанкционированные свалки, как правило, образовываются в бывших карьерах и оврагах в сельских округах по негласному и гласному разрешению глав администрации городов и сельских округов в большинстве районов области (Пушкинский 4, Наро-Фоминский 8, Щелковский 4, Луховицкий 4, Коломенский 11, г. Железнодорожный 3 и др.). К этой же категории можно отнести крупные свалки, которые эксплуатируются в течение многих лет городским хозяйством ряда городов и районов.

Более мелкие свалки, как правило, образованы в результате "деятельности" различных государственных и частных предприятий и расположены на территориях этих же предприятий или в границах их санитарно-защитной зоны.

Необходимо выделить и придорожные свалки, которые в ряде случаев оказываются довольно крупными образованиями и возникают так же не без участия администраций районов и городов, предприятий и организаций, в том числе московских, а также участниками транспортных потоков, следующих по основным магистралям области. Кроме того, в формировании этой категории свалок и захламлений значительную роль играют предприятия придорожного сервиса: АЗК, магазины, учреждения автосервиса. Этот процесс наиболее выражен на территориях, прилегающих к Дмитровскому, Ленинградскому, Минскому, Волоколамскому шоссе. Захламлена и территория, прилегающая к проходящим по территории Московской области железным дорогам.

Для уменьшения объемов отходов необходим переход на малоотходные и безотходные технологии путем проведения комплекса мероприятий: совершенствование существующих и разработка новых технологических процесов с целью уменьшения образования отходов, использования их в качестве вторичного сырья, разработки и внедрение экологически эффективных методов переработки, обезвреживания или ликвидации отходов. Для Московского региона назрела необходимость разработки оптимальной системы сбора, транспортировки, переработки и захоронения бытовых и промышленных отходов в условиях реально складывающихся рыночных отношений.

**Радиационная безопасность.**

История использования атомной энергии насчитывает более 50 лет. Атомная промышленность и техника стали важным фактором прогресса, практическим воплощением мощи человеческого разума. Но, как и любая другая, эта отрасль породила отходы своей деятельности. Обращение с радиоактивными отходами (РАО) новая глобальная проблема, вставшая перед человечеством.

Подмосковье самый насыщенный радиацией регион России. С мощными источниками ионизирующих излучений в области работает свыше 400 предприятий, в разных организациях используется почти 40 тыс. радионуклидных пожароизвещающих датчиков. К тому же в самой столице более 1500 предприятий и учреждений использует ядерные установки различного назначения, радиационно-опасные вещества и изделия из них. В 30 лабораториях ведутся работы с открытыми радиоактивными веществами. В Московской области действуют восемь предприятий и организаций, в состав которых входят особо радиационно-опасные и ядерно-опасные производства и объекты. В г. Москве зарегистрировано 19 особо радиационно-опасных и ядерно-опасных предприятий и организаций. Некоторые из них свои опасные производства разместили в Московской области. Например, основная радиационная база "Изотоп" расположена в п. Старая Купавна. Через эту базу осуществляются поставки источников ионизрующих излучений и радиоизотопных приборов в 30 субъектах Российской Федерации; на 24 км Ленинградского шоссе находится база Научно-исследовательского испытатльного центра радиационной безопасности космических объектов, на которой имеется реактор СВВ мощностью 500 кВт.

Всего на территории Московской области выявлено более 200 аномальных участков радиокативного загрязнения.

Серьезную проблему представляют крупные радиоактивные захоронения. Более 30 лет назад на заводе "Мосрентген" захоронен аварийный производственный участок вместе с источниками радиационных излучений. Захоронение закрыто экраном, но не оборудовано в инженерном отношении. Много лет создавалось "дикое" радиационное захоронение рядом с озером Солнечное (г. Раменское) прямо на свалке твердых бытовых отходов, вблизи зоны отдыха. Другая несанкционарованная свалка радиоактивных отходов находится в Жостовском карьере в 500 м от Пироговского водохранилища и в полутора километрах от канала им. Москвы. И хотя высокой активностью оно не выделяется, захоронение представляет потенциальную опасность для грунтовых вод, поступающих в систему подмосковных водохранилищ.

Вызывает озабоченность полигон "Щербинка", внутри которого расположен спецучасток радиоактивных отходов подольского завода (ПМХЗ).

Самый крупный полигон захоронения радиоактивных отходов находится в Сергиево-Посадском районе и принадлежит Московскому НПО "Радон".

Место для полигона, расположенного в 25 км от Загорска (ныне Сергиев Посад) было выбрано с точным расчетом. Специальные геологические изыскания показали, что именно здесь, на отрогах Клинско-Дмитровской гряды, находится уникальный участок для захоронения РАО. Горные породы, залегающие здесь, обладают высокими сорбционными свойствами, а первый водоносный горизонт расположен на глубине 70 м. Это означает, что загрязнение подземных вод невозможно при любой гипотетической аварии.

Московское научно-производственное объединение "Радон" осуществляет научно-методическое руководство деятельностью всех одноименных региональных предприятий. В состав этого уникального научно-промышленного центра по локализации РАО входят несколько крупных подразделений по транспортировке, переработке, захоронению отходов, экологическому мониторингу и восстановлению окружающей среды. "Радон" один из признанных лидеров в своей области не только в России, но и в мире разрабатывает общие принципы и практические модели укрепления экологической безопасности крупных городов. Ему принадлежит программа развития межрегиональной системы обезвреживания РАО.

МосНПО "Радон" осуществляет вывоз и обезвреживание радиоактивных отходов из центрального региона Российской Федерации, количество которых составляет около 80% отходов этого класса в стране. От каждой из областей до Загорского филиала МосНПО "Радон" пролегают специально разработанные маршруты для спецавтотранспорта. Таким образом выполняется программа обеспечения радиационной безопасности для Центральной России.

По данным МосНПО "Радон" суммарная активность перерабатываемых и захораниваемых в могильниках Загорского филиала составляет 100-200 тыс. Кюри ежегодно, из которых 43% приходятся на Московскую область.

Для проведения специальных наблюдений созданы специализированные подразделения, например, Низкофоновая поздемная лаборатория. Важно ее расположение: на глубине 26 м под гостиницей "Украина". Это позволяет проводить точные исследования удельной активности различных радионуклидов на уровне фоновых а значит очень небольших значений. Сотрудники этой лаборатории отслеживают едва различимые изменения радиационного фона столицы одного из факторов, по котором можно судить о глобальном состоянии окружающей среды в городе. На основе этих данных Правительства Москвы и области принимают конкретные управленческие решения по обеспечению экологической безопасности населения.

Другим таким подразделением является созданная МосНПО "Радон" Лаборатория биологической оценки экологических техногенных аномалий, где изучается влияние радиации на флору и фауну, исследуется жизнь мелких млекопитающих, обитающих вблизи пунктов захоронения радиоактивных веществ. Например, ученые налюдают за клиническим состоянием мышей, обитающих в лесопарках Москвы. Это позволяет оценить, насколько техногенное вмешательство человека влияет на жизнь животных в крупном мегаполисе. Результаты экспертизы используются для оценки экологического благополучия городов.

Результаты деятельности объединений демонстрируют безусловную экономическую эффективность природоохранной деятельности по обезвреживанию радиоактивных отходов. Главным показателем при оценке эколого-экономической эффективности выступает категория предотвращенного ущерба. Доказано, что ежегодные затраты МосНПО "Радон" и региональных спецкомбинатов значительно меньше величины предотвращенного ущерба.