

# ВЛИЯНИЕ КРУПНЫХ МЕГАПОЛИСОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДОЕМОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. МОСКВЫ)

✓  
628.3

В.П. Арсеньев – начальник ФГУ «Мосрыбвод»

**С**овременный мегаполис представляет собой неизбежную форму обитания значительной части человечества, при которой возникают экологические проблемы не только местного, но и регионального масштаба, что, в свою очередь, приводит к глобальным последствиям.

Крайне уязвимы к антропогенному воздействию водные экосистемы, что особенно характерно для Московской агломерации. В рамках журнальной публикации невозможно дать исчерпывающий анализ многофакторного воздействия Москвы на экологическое состояние водоемов как в черте города, так и в районах области, расположенных в бассейне нижнего течения р. Москвы.

Для того чтобы правильно оценить происходящие процессы, необходимо кратко охарактеризовать основную водную артерию города – р. Москву. Общая протяженность реки – 473 км, и с экологической точки зрения она условно подразделяется на три части: от истока до Рублевского гидроузла, водоток в черте города и от шлюза Трудкоммуны до впадения в р. Оку.

Наименее загрязненным является верхний участок реки, несмотря на систематическую распашку поймы, смыв удобрений с полей, сброс сточных вод промышленного, сельскохозяйственного и коммунально-бытового происхождения, приводящих к эвтрофикации водоема, и в том числе к чрезмерному развитию водной растительности.

В связи с сокращением объемов сельскохозяйственного и промышленного производства и уменьшением поступления неочищенных стоков, в ряде речных систем Московской области, расположенных выше крупных населенных пунктов, происходит улучшение качества воды. Однако на участке р. Москвы в черте столицы имеет место тенденция к дальнейшей деградации водных экосистем.

«Городской» участок Москвы-реки имеет протяженность 87 км и может служить «модельным» водоемом для изучения процессов катастрофического антропогенного влияния на водные экосистемы. О степени антропогенного воздействия столичного мегаполиса на экологическое состояние водных экосистем говорят следующие цифры. Общее число московских предприятий (спецводопользователей) составляет почти 5 тыс., а в настоящее время на учете в ФГУ «Мосрыбвод» состоят 585 предприятий, являющихся потенциальными загрязнителями рыбохозяйственных водоемов.

На территории города расположено более 140 малых рек, из них 39 имеют полностью открытые русла общей протяженностью более 300 км, 40 забраны в коллекторы, остальные – с частично закрытыми руслами. В городе также насчитывается более 360 во-

доемов искусственного и естественного происхождения, площадь которых составляет свыше 900 га. Общая протяженность открытых водотоков в черте города, включая р. Москву, – 426 км, закрытых – 250 км.

Таким образом, естественные водные экосистемы оказались уничтоженными примерно на 40 %. Поверхностный сток, проходящий по закрытым коллекторным системам, вследствие отсутствия кислорода и инсоляции не подвергается процессам самоочищения и является источником конечного транзитного поступления всех видов загрязнений в р. Москву.

О серьезности проблемы постоянного контроля за состоянием рыбохозяйственных водоемов свидетельствуют следующие данные: в черте города ежегодно сбрасывается в р. Москву 2 тыс. т нефтепродуктов, 25 тыс. т взвесей, 120 тыс. т сульфатов, почти 200 тыс. т хлоридов, 400 т СПАВ, более 500 т железа, 350 т цинка, 160 т хрома, 200 т алюминия, 60 т никеля. С таким уровнем загрязнения природные самоочищающиеся системы справиться не могут, и весьма вероятно экологическая катастрофа не только в нижнем течении р. Москвы, но и в р. Оке, вплоть до ее впадения в р. Волгу.

На р. Москве в черте города можно выделить четыре основных участка в зависимости от индекса загрязненности вод – ИЗВ:

1. Р. Москва до Рублевской плотины – III класс загрязнения (умеренно загрязненные воды).
2. От Рублевской плотины до устья р. Яузы – IV класс (загрязненные воды).
3. От устья р. Яузы до пос. Беседы – V класс (грязные воды).
4. Устье р. Яузы – VI класс (очень грязные воды).

Наглядной иллюстрацией воздействия факторов загрязнения на экосистему р. Москвы может служить состояние ее ихтиофауны. При входе в черту города в р. Москве насчитывается 32 вида рыб. По мере повышения уровня загрязнения число видов сокращается до 11–13, а на наиболее загрязненных участках – даже до одного-двух. При резком сокращении видового состава увеличивается абсолютная численность наиболее пластичных видов, в первую очередь плотвы и – в меньшей степени – леща. Однако, несмотря на относительно высокую численность вышеуказанных рыб, их популяции находятся в физиологически депрессивном состоянии, что подтверждается огромным количеством морфологических уродств и патологий внутренних органов, обусловленных мутагенными факторами и генетическими нарушениями. Эти данные хорошо коррелируют с рассмотренным выше нарастанием загрязненности на участках реки в черте города. В районе Хорошево-Мневники уродства у

# ИЗ МОСКВЫ-РЕКИ



плотвы отмечаются у 10–12 % рыб от числа исследованных особей; в центре города, у Киевского вокзала, – 35 %; в районе завода «ЗИЛ» – 55 %, а на выходе реки из города, в районе Коломенского, превышает 70 %.

Крайне загрязненные стоки выносятся за пределы города и загрязненность р. Москвы от кольцевой автодороги до устья находится в пределах IV–V классов. Необходимо отметить, что участок р. Оки от Луховиц до Дединова (ниже места впадения р. Москвы) является важнейшим в Московской области с рыбохозяйственной точки зрения. Здесь обитают и размножаются ценные виды рыб – судак, лещ, сом, налим. Особую ценность представляет стерлядь – единственный вид осетровых рыб, обитающий на территории Московской области и занесенный в «Красную книгу» области. Именно на этом участке сохранились ее естественные нерестилища и основные места постоянного обитания, нагула и зимовки.

Таким образом, общая протяженность водотоков рек Москва и Ока, подверженных воздействию загрязнения стоков столичного мегаполиса, достигает 235 км.

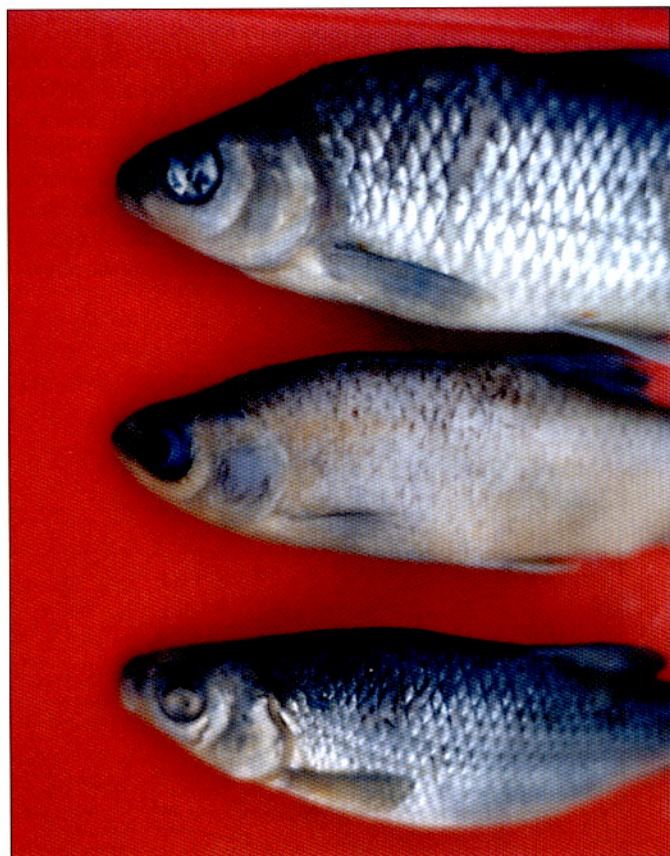
Пики загрязненности воды и донных грунтов р. Москвы в черте столицы отмечены на участках, расположенных ниже промышленных предприятий, таких как ЗИЛ, Южный речной порт, Московский нефтеперерабатывающий завод.

Основными источниками загрязнений в естественных водотоках города являются поверхностный сток атмосферных осадков, поступающих через ливневую канализацию и непосредственно с рельефа местности.

Общий объем поступления сточных вод непосредственно в водные объекты составляет около 3500 млн м<sup>3</sup>/год (без учета сельтебной территории), в том числе: через сети МПУ «Мосводоканал» – 2270 млн м<sup>3</sup>/год; через сети ГУП «Мосводосток» – 580 млн м<sup>3</sup>/год; от предприятий-водопользователей, большую часть которых составляют объекты энергетики, – 60 млн м<sup>3</sup>/год.

Основными водосбрасывающими объектами Мосводоканала являются: Курьяновская станция аэрации (проектная мощность – 3125 тыс. м<sup>3</sup>/сут.); Люберецкая станция аэрации (3000 тыс. м<sup>3</sup>/сут.); Южно-Бутовская станция аэрации (80 тыс. м<sup>3</sup>/сут.); Зеленоградская станция аэрации (250 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).

Северная, Западная, Рублевская, Восточная водопроводные станции вместе взятые сбрасывают сточных вод 200 тыс. м<sup>3</sup>/сут.





Превышение ПДК для рыбохозяйственных водоемов по нефтепродуктам, БПК-5, фосфатам, азоту нитратов и аммонийному, никелю, остаточному алюминию составляет от 1,5 до 8 раз.

Мосводоканал имеет 1370 официальных водовыпусков в поверхностные водоемы города, из которых очистными сооружениями оборудованы только 68; через них сбрасывается стоков около 1600 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (с превышением ПДК для рыбохозяйственных водоемов по БПК-5, ХПК, нефтепродуктам, железу, свинцу и меди до 150 раз).

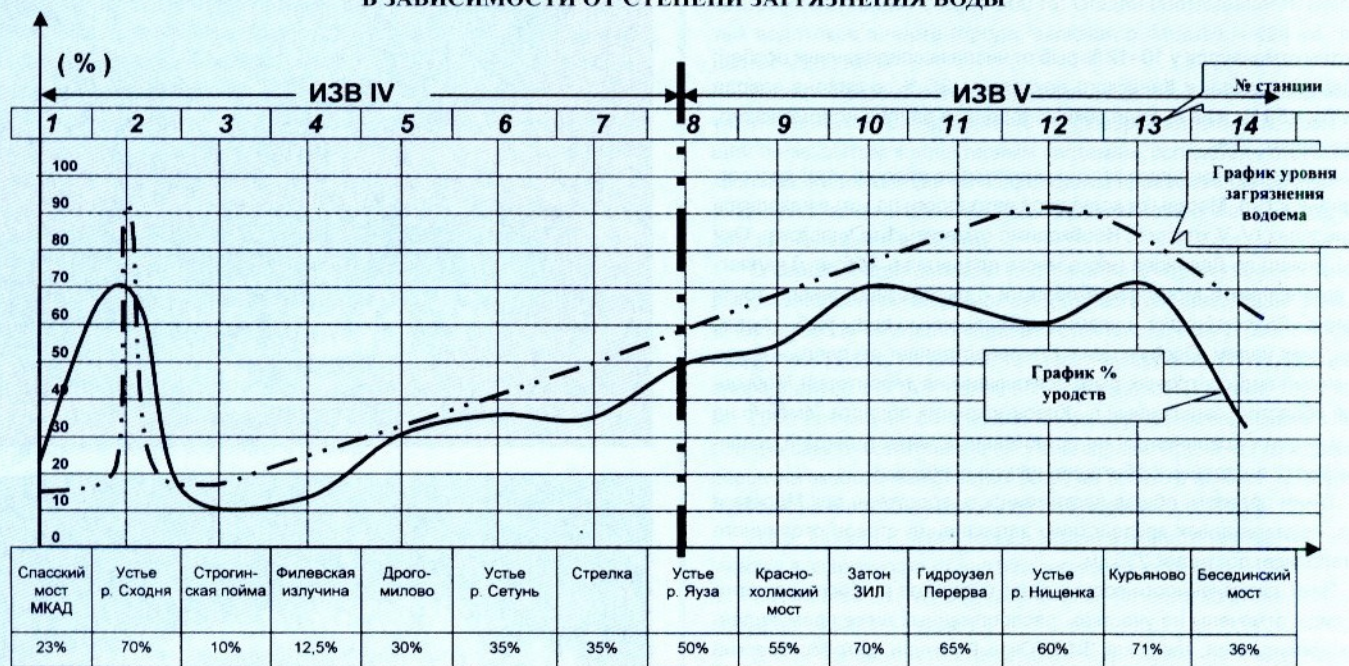
Отмечаются случаи, когда выходящие с очистных сооружений стоки грязнее, чем поступающие на них, т.е. сами очистные сооружения являются источниками загрязнения. Все очистные сооружения согласно проектам должны очищать только по двум ингредиентам,

хотя принимают стоки, содержащие до 20 ингредиентов. Сброс ливневых и талых стоков с селитебных территорий производится вообще без всякой очистки.

Наши неоднократные обращения в правоохранительные органы, в том числе в прокуратуру, по поводу вопиющих масштабов загрязнения, к сожалению, остались без ответа, и в настоящее время соответствующие материалы направлены в Генеральную прокуратуру.

Как уже отмечалось выше, вещества-загрязнители частично выносятся естественными водотоками за пределы города, а также аккумулируются в донных отложениях р. Москвы, чем представляя серьезную угрозу вторичного загрязнения в случаях нарушения

### ПРОЦЕНТ УРОДСТВ У ПЛОТВЫ, ОБИТАЮЩЕЙ НА ГОРОДСКОМ УЧАСТКЕ МОСКВЫ-РЕКИ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ



слежавшихся высокотоксичных грунтов. В связи с этим необходимо особо отметить периодические «санитарные промывки» русла р. Москвы форсированными залповыми сбросами весенних паводковых вод. Согласно данным службы Центрального государственного санитарно-эпидемиологического надзора весенние промывки 1981–1982 гг. способствовали уменьшению уровня донных загрязнений выше города и на отдельных городских участках, но в то же время привели к экстремальному увеличению загрязненности в районах области, расположенных ниже городской черты.

По данным фонда «Экогород» общий объем крайне загрязненных донных отложений р. Москвы и канала Волга – Москва только в черте города составляет около 10 млн м<sup>3</sup>, максимальные значения суммарного показателя загрязнений на отдельных участках превышают нормативные более чем в 500 раз.

Промывка русла р. Москвы в 1998 г. привела к тому, что качество воды даже в р. Оке, в районе г. Коломна, ниже устья р. Москвы,

не соответствовало не только рыбохозяйственным, но даже культурно-бытовым нормативам.

В результате отмечена гибель рыбы и других гидробионтов в р. Оке, что нанесло серьезный ущерб рыбным запасам, поскольку в 1998 г. на нерестилищах, подвергшихся экстремальным загрязнениям, либо полностью отсутствовал нерест, либо произошла гибель отложенной икры.

Потенциальную опасность представляют повреждения многолетних токсичных донных отложений и их перемещение.

Рассмотренная выше экологическая ситуация Москворецкой экосистемы самым негативным образом повлияла на состояние рыбных запасов. Р. Москва на всем своем протяжении относится к рыбохозяйственным водоемам первой категории, и качество воды в ней должно отвечать требованиям предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ, установленных для рыбохозяйственных целей, которые по ряду показателей являются более жесткими по сравнению с ПДК, предусмотренными для культурно-бытовых целей.

В настоящее время качество воды в городе и ниже городской черты не отвечает ни одному из требований, определенных действующими нормативами. ПДК по отдельным показателям как для воды, так и для донных отложений на ряде участков превышают установленные нормы в десятки, сотни и даже тысячи раз. В частности, зафиксированы катастрофически высокие уровни загрязнения по таким опасным веществам, как нефтепродукты, хром, свинец, медь, кобальт, и др.

Результаты токсикологических и микробиологических анализов рыбы, выловленной в черте города, показывают, что ее употребление в пищу может представлять опасность для здоровья.

В сложившихся условиях особая роль отводится организации работы санитарной службы Мосрыбвода. В состав Управления входят отдел оперативного надзора со штатной численностью четыре человека и отдел предупредительного санитарного надзора (два человека).

В 1999 г. образована московская городская инспекция со штатной численностью девять специалистов, основной функцией которой является осуществление надзора за санитарным состоянием рыбохозяйственных водоемов в черте города.

В десяти межрайонных инспекциях, входящих в состав Мосрыбвода, работают 17 специалистов по контролю за санитарным состоянием водоемов. Специалисты санитарной службы проводят контроль за экологическим состоянием рыбохозяйственных водоемов Московской области и г. Москвы, принимают необходимые меры по предотвращению их загрязнения, истощения и других негативных факторов. С этой целью в 2003 г. проведено 1456 проверок водохозяйственной деятельности объектов; контролируются условия отведения ими сточных вод, производство различных видов работ на водоемах и в водоохраных зонах, а также выполнение условий забора воды на производственные нужды и орошение.

Органы рыбоохраны совместно с другими контролирующими организациями (СЭС, ГУПР, МОБВУ, Экологическая милиция) проводят оперативный контроль за объектами, являющимися потенциальными загрязнителями рыбохозяйственных водоемов. С участием Московской региональной природоохранной прокуратуры проводятся совместные выезды по сигналам общественности о залповых загрязнениях рыбохозяйственных водоемов и несанкционированном строительстве в береговых зонах.

В 2003 г. вскрыто 654 нарушения природоохранного законодательства, наложено штрафов на сумму 2 млн 230 тыс. руб., взыскано 1 млн 920 тыс. руб. О неблагоприятном состоянии рыбохозяйственных водоемов направлено 62 материала главам администраций районов Московской области и Москвы, по которым принято 20 решений, 30 материалов передано в прокуратуру, по девяти случаям возбуждены уголовные дела. Кроме того, при проведении оперативного контроля за производством работ на водоемах Московской области и Москвы и в прибрежных полосах в 121 случае приостановлены работы, не согласованные с органами рыбоохраны.

Благодаря многолетним усилиям Мосрыбвода удалось добиться полного прекращения снегосвалок в открытые водотоки г. Москвы.

В отчетном году органами рыбоохраны зафиксировано пять случаев массовой гибели рыбы в водоемах Москвы и Подмосковья. Общий ущерб, нанесенный рыбному хозяйству в результате погибшей в водоемах рыбы, составил в денежном выражении 335 тыс. руб. По всем случаям гибели рыбы виновникам загрязнения водоемов выставлены претензии для добровольного возмещения исковых сумм.

Для получения лицензий водопользователям Москвы и Московской области выдано 417 заключений.

Резюмируя экологическую ситуацию Москворецкого бассейна, сложившуюся под воздействием столичного мегаполиса, необходимо отметить крайне высокую степень антропогенной нагрузки, превышающей природные возможности биологического самоочищения водных экосистем.

Решить комплекс экологических региональных проблем можно только совместными усилиями Москвы и Московской области на паритетных условиях с учетом степени воздействия каждого субъекта на окружающую среду, при строжайшем соблюдении всех действующих законодательных и нормативных природоохранных актов. Однако мы с сожалением должны констатировать, что, исходя из местнических интересов, предпринимаются попытки ревизии природоохранного законодательства в сторону его смягчения, пересмотра норм допустимого загрязнения водоемов и даже изменения статуса р. Москвы путем ее перевода из категории рыбохозяйственного водоема в черте столицы в разряд водоема культурно-бытового назначения. В случае реализации подобных идей существующая крайне напряженная экологическая ситуация неизбежно перейдет в катастрофическую с непредсказуемыми, а возможно, и необратимыми последствиями.

В сложившихся экологических, политических и социальных условиях первоочередными общеэкологическими задачами являются организация комплексных научно-исследовательских и мониторинговых работ по определению масштабов и источников антропогенного воздействия на окружающую природную среду и разработка конкретных реабилитационных мероприятий.

В условиях воздействия предприятий Москвы на водные биоценозы особенно возрастает роль органов рыбоохраны в систематическом контроле за загрязнением водоемов, уменьшением сбросов и восстановлением водных экосистем. Эта работа должна строиться на основе тесного взаимодействия с другими контролирующими организациями, и прежде всего с органами МПР, внутренних дел, СЭС, ГИМС, администрациями субъектов Российской Федерации и муниципальных образований.

**Arsenyev V.P.**

#### **Large megalopolises impact on ecological state of water bodies (on the case of Moscow)**

*In the article the analysis is given for multiple-factor impact of Moscow enterprises on ecological state of water bodies in the town proper and in the regions situated downstream the Moskva River.*

*The author believes that state of ichthyofauna can illustrate the effects of pollution on the Moskva River ecosystem. At the entry to the town there are 32 species of fishes in the river, but as the pollution increases, the number of species reduces to 11-13, and in the most contaminated areas there are only 1-2 species. Numbers of the most flexible species, first of all roach and bream, are increased. But their populations are depressed: there are plenty of morphological abnormalities and pathologies of internals that are caused by mutagenic factors and genetic breaks.*

*Under such conditions the role of fish protection organs rises significantly. Their systematic control of water bodies pollution, decrease of waste disposal have to be conducted jointly with other controlling organizations.*