

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТ ДИФфуЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ¹

© 2020 г. В. И. Данилов-Данильян^а, Е. В. Веницианов^{а, *}, С. Д. Беляев^б

^аИнститут водных проблем РАН, Москва, 119333 Россия

^бРоссийский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов, Екатеринбург, 620049 Россия

*e-mail: eugeniy.venitsianov@gmail.com

Поступила в редакцию 01.03.2020 г.

После доработки 21.03.2020 г.

Принята к публикации 25.03.2020 г.

Охарактеризована роль диффузного загрязнения водных объектов в формировании качества воды в них. Выявлены некоторые особенности диффузных загрязнений, существенные для управления процессом их снижения. Определены и охарактеризованы основные направления деятельности по управлению снижением диффузных загрязнений: бассейновое программирование, региональное планирование, экологическая направленность отраслевого совершенствования, государственное поощрение. Рассмотрена проблема включения в схемы комплексного использования и охраны водных объектов мероприятий по снижению диффузного загрязнения, применения целевых показателей качества воды для регулирования диффузного загрязнения. Даны предложения по совершенствованию применения принципа наилучших доступных технологий в целях снижения диффузных загрязнений.

Ключевые слова: диффузное загрязнение, качество воды, бассейновый подход, региональное планирование, целевые показатели, государственное поощрение, наилучшие доступные технологии, СКИОВО.

DOI: 10.31857/S0321059620050041

Анализ практики управления качеством природных вод в России показывает, что диффузные (рассредоточенные) источники загрязнения водных объектов могут оказывать весьма существенное, а в некоторых случаях — определяющее влияние на качество воды в поверхностных, а также подземных водных объектах. В числе результатов приоритетного Федерального проекта “Оздоровление Волги” значится: “...оценка загрязнения водных объектов с естественных ландшафтов сельских территорий, земель сельскохозяйственного значения, промышленных площадок предприятий, предприятий животноводческого комплекса, полигонов захоронения и свалок, объектов транспортной инфраструктуры” [7]. В настоящей статье представлены базовые подходы к снижению загрязнения водных объектов от диффузных источников, исследованные в рамках разработки названного приоритетного проекта.

По данным Росгидромета [6], вода большей части водных объектов, входящих в гидросистему

Волжского бассейна, характеризуется 3-м и 4-м классами качества: “загрязненная” и “грязная” (рис. 1).

К основными загрязняющим веществам (ЗВ) Росгидромет относит соединения железа, меди, нефтепродукты, фенолы, органические вещества (по БПК и ХПК), аммонийный и нитритный азот, соединения цинка и марганца. Следует, однако, отметить, что критерии качества воды, применяемые Росгидрометом, базируются главным образом на ПДК_{рх} [8], которые не учитывают природные особенности формирования стока.

Основными источниками загрязнения воды традиционно считаются сточные воды предприятий [5]. При этом балансовые расчеты масс ЗВ показывают, что совокупное влияние точечных источников на качество воды в бассейне может быть незначительным даже для крупных промышленных центров (рис. 2).

Об этом свидетельствует и тот факт, что существенное сокращение сбросов загрязненных сточных вод в последние 25 лет не привело к заметному улучшению качества воды. Например, в бассейне Верхней Волги, по официальным дан-

¹ Работа выполнена в рамках Государственного задания ИВП РАН (тема 0147-2019-0004, государственная регистрация № АААА-А19-119040990079-3).

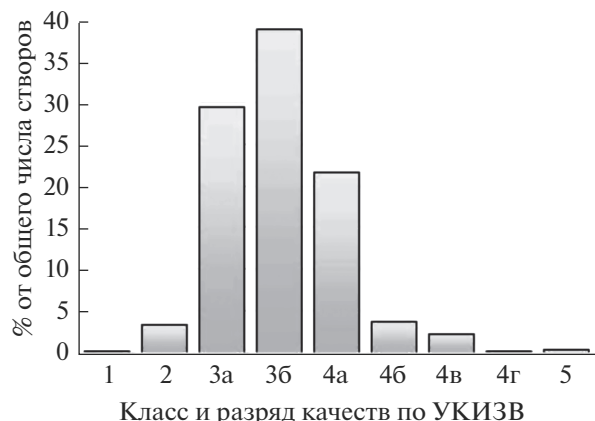


Рис. 1. Распределение створов по классам качества воды в бассейне р. Волги в 2018 г.

ным, объем сброса загрязненных сточных вод уменьшился почти в 3.5 раза; массы сбрасываемых ЗВ уменьшились так: по нефтепродуктам – в 6 раз, сульфатам – в 19.3, хлоридам – в 3.4, цинку – в 15, меди – в 17.8, азоту – в 3.5, фосфору – в 7.2, БПК и нефтепродуктам – в 7.6 раза; вода по-прежнему “грязная” (рис. 3).

По ряду ЗВ (например, по нефтепродуктам, свинцу) более заметный вклад в антропогенное формирование качества воды может вносить поверхностный сток с территорий городов, а по соединениям азота и фосфора – с сельхозугодий (рис. 4).

Сверхнормативное содержание в воде ряда ЗВ наблюдается и в фоновых створах, не подверженных антропогенному воздействию [1, 4], что свидетельствует о природном характере “загрязнения”. Однако, несмотря на требование законодательства [12], до сих пор не разработаны нормативы качества поверхностных вод, учитывающие различия природных условий формирования стока, что затрудняет оценку антропогенного загрязнения водных объектов.

Важно отметить, что учет сброса контролируемых источниками ведется исключительно на основе данных, поступающих в статистические органы в формах 2-ТП (водхоз). Их заполняют сами предприятия-загрязнители. Никаких проблем не было бы, если бы на каждой сточной трубе имелся автоматический (сертифицированный, опломбированный и т.п.) датчик, измеряющий объем сброса и концентрации в нем ЗВ, и эти данные были бы доступны для контролирующих органов. Однако автоматизированный мониторинг

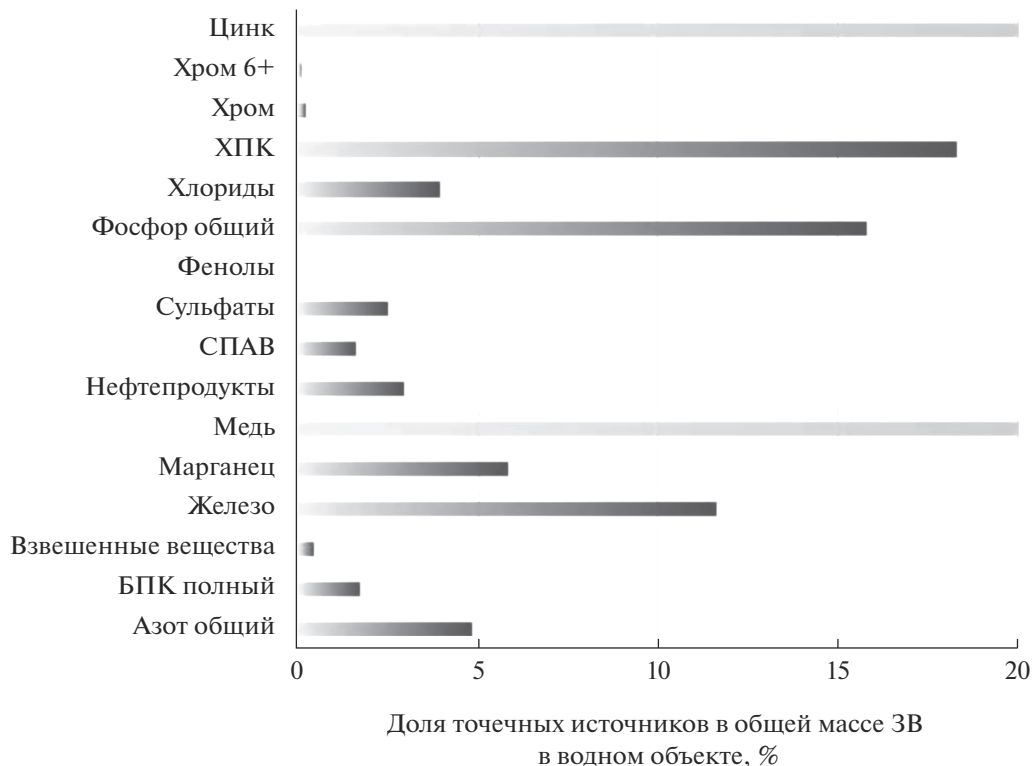


Рис. 2. Доли масс ЗВ, поступающих по выпускам сточных вод в р. Чусовую (Первоуральско-Ревдинский промышленный узел, один из пилотных водосборов проекта) в период зимней межени, от масс этих же веществ, проходящих через контрольный створ (по данным [10]).

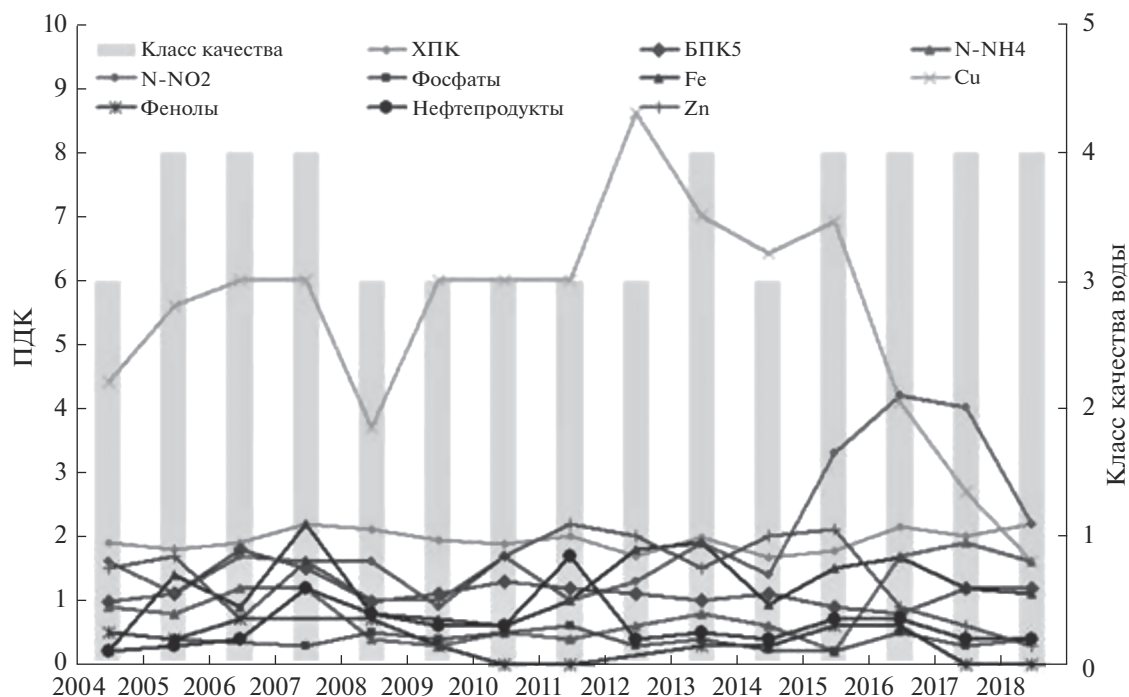


Рис. 3. Динамика среднегодовых концентраций отдельных веществ и показателей качества воды Чебоксарского водохранилища, 4.2 км ниже г. Нижний Новгород (приведено по [4]).

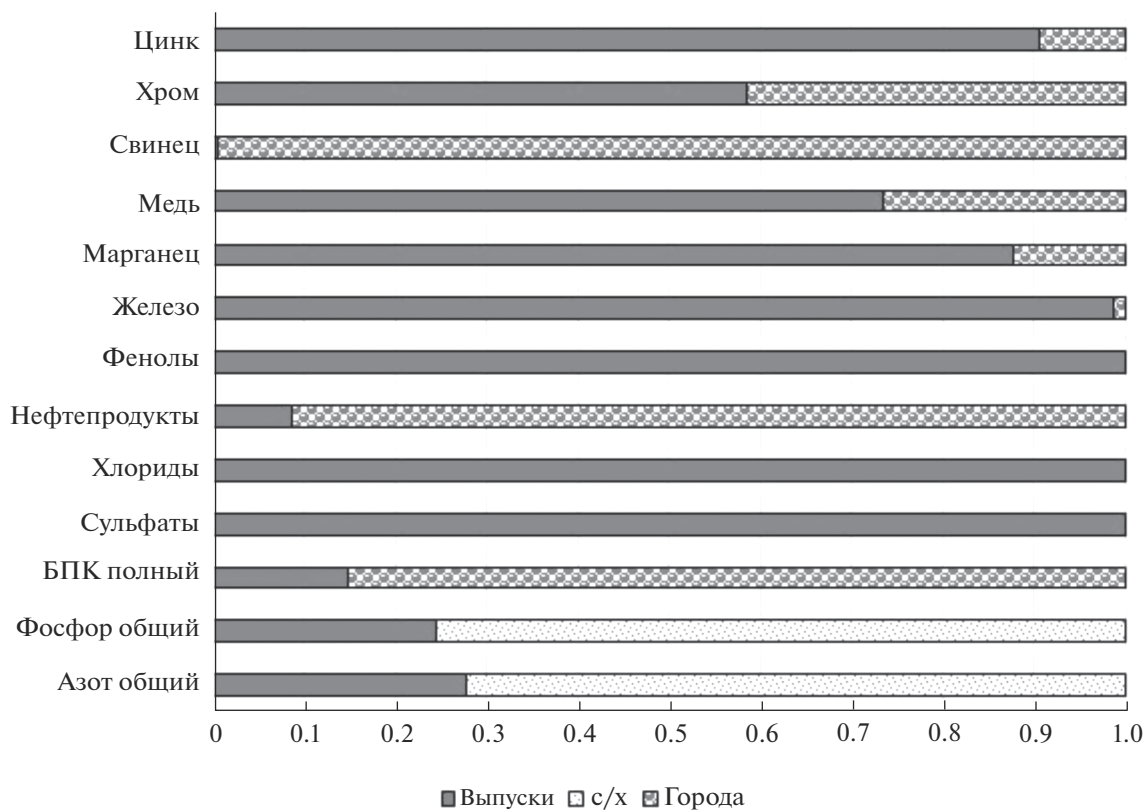


Рис. 4. Доли разных типов антропогенных источников в массах ЗВ, поступающих в водные объекты бассейна р. Чусовой за год (по данным [11]): выпуски — доля точечных источников (данные 2-ТП (водхоз)); с/х — доля сельхозугодий (расчетные значения масс азота и фосфора, поступающих с поверхностным стоком); города — доля территорий городов (расчетные значения масс характерных ЗВ, поступающих с поверхностным стоком).

природных вод пока не стал необходимой частью системы наблюдений за состоянием окружающей среды в России. Фактически речь идет о государственном мониторинге источников негативного воздействия на природу — сейчас он в России отсутствует. В функции Росгидромета фактически входит только мониторинг состояния окружающей среды, а не воздействий на нее, такие задачи не стоят и перед Росприроднадзором, Росводресурсами (в части воздействия на водные объекты), к тому же эти органы исполнительной власти не имеют ни финансовых средств, ни организационных структур, ни кадров, ни полномочий для выполнения этих функций. Однако в 1990-е гг. система такого мониторинга в России существовала и эффективно работала: в структуру территориальных органов (в каждом субъекте федерации) Минприроды РФ (с 1996 г. — Госкомэкологии России) входили специализированные инспекции государственного экологического контроля и анализа (СИГЭКА), которые систематически проверяли правильность заполнения предприятиями форм 2-ТП (водхоз), а также 2-ТП (воздух) и 2-ТП (отходы), имея для этого и приборную базу, и квалифицированные кадры, и полномочия. Увы, вместе с ликвидацией территориальных органов охраны природы, последовавшей за упразднением Госкомэкологии России в 2000 г., система мониторинга источников негативного воздействия на окружающую среду тоже была бездумно ликвидирована.

Тем более вне системы контроля и отчетности полностью остаются диффузные источники. Действующая система мониторинга строилась без всякого учета этих источников (в том числе и в 1990-е гг.). В частности, для оценки их воздействия на водные объекты необходимы наблюдения с достаточно высоким временным разрешением в периоды снеготаяния и дождей паводков.

Отметим некоторые особенности диффузных загрязнений. Поступление загрязнений существенно зависит от поверхностного стока, максимальные объемы которого наблюдаются во время весеннего половодья, а также дождей или снегодождевых паводков; причем, зависимость стока ЗВ от объемов поверхностного стока имеет сложный нелинейный характер. Этой особенностью объясняются требования к мониторингу диффузных источников загрязнения. Обязательным является требование проводить гидрологические и гидрохимические наблюдения по крайней мере в двух створах: до источника и после него — с частотой, учитывающей особенности гидрологического режима. Иногда необходимы почасовые измерения.

Поступление ЗВ в поверхностные водные объекты от диффузных источников происходит не только за счет поверхностного стока, но также с

грунтовыми водами. По этой причине диффузное загрязнение может продолжаться и после прекращения дождевого или талого поверхностного стока. Отметим, что объекты накопленного экологического вреда, как правило, являются диффузными источниками загрязнения водных объектов. Пример — система заброшенных шламохранилищ в бассейне Вятки, использовавшихся ранее в Кирово-Чепецком промышленном узле, которые затопливаются в период высоких половодий и крупных паводков, нередких в этом регионе.

Снижение диффузного загрязнения обычно не может быть достигнуто за счет технических сооружений по очистке стока; здесь требуется внедрение эффективных методов (стандартов) управления производственными процессами и экологически ориентированной практики хозяйствования, в том числе землепользования, в пределах водосборной территории, а также в более широком понимании — регулирование хозяйственной деятельности в целом.

Для снижения диффузных загрязнений необходимы: бассейновый подход к разработке программ снижения воздействия рассредоточенных источников загрязнения (бассейновое программирование), региональное планирование мероприятий по ограничению диффузного загрязнения (региональное планирование), экологическая направленность совершенствования отраслевых технологий (отраслевое совершенствование), государственное поощрение охраны водных объектов от диффузных загрязнений (государственное поощрение).

Государство в лице федеральных органов власти определяет и реализует меры поощрения разработки и внедрения технологий и способов хозяйствования, при которых сокращается загрязнение водных объектов, в том числе и за счет снижения диффузного загрязнения. Министерства и ведомства ведут работу по совершенствованию и внедрению таких способов хозяйствования и технологий, в частности — организуя разработку и корректировку Справочников наилучших доступных технологий (НДТ) [9, 13].

Бассейновое программирование

По речным бассейнам определяются цели, приоритетные направления и разрабатываются долгосрочные программы по снижению диффузного загрязнения водных объектов. Основным инструментом — схемы комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) [3]. Разработка и утверждение СКИОВО для речных бассейнов России (или их крупных участков; например, Волжский бассейн разбит на 4 участка) были в основном завершены к 2015 г. СКИОВО

утверждены соответствующими бассейновыми водными управлениями (БВУ).

В СКИОВО в числе прочего устанавливаются целевые показатели качества воды и определяется перечень водоохранных мероприятий, направленных на их достижение. Целевые показатели выгодно отличаются от действующих нормативов качества воды тем, что они устанавливаются на определенный срок (срок реализации СКИОВО), их перечень и значения согласуются на бассейновом уровне с привлечением заинтересованных сторон (в рамках бассейновых советов) и утверждаются в БВУ. Предусмотрена возможность корректировки целевых показателей по мере накопления информации (в рамках регламентной процедуры корректировки СКИОВО).

Таким образом, инструменты бассейнового программирования уже имеются. Однако для снижения диффузных загрязнений требуется внести изменения в действующие программы мероприятий, как и в другие компоненты СКИОВО. Это может быть изменено в рамках предполагающейся корректировки СКИОВО или при разработке новых СКИОВО (после окончания сроков реализации действующих). Эти корректировки должны опираться на следующие принципы:

инклюзивность — обязательное включение в СКИОВО мероприятий по исследованию и снижению негативного влияния диффузного загрязнения на состояние водных объектов;

территориальность — учет территориальных (по участкам бассейна) особенностей природных и антропогенных условий формирования стока при оценке воздействия диффузного загрязнения на водные объекты;

приоритетность — определение приоритетных направлений водоохранной деятельности в речном бассейне с учетом оценки степени воздействия выявленных источников загрязнения на качество воды, состояния водных объектов и преимущественных видов их использования;

интегрированность в систему регионального планирования — учет планов социально-экономического развития территорий при разработке СКИОВО, учет СКИОВО в планах социально-экономического развития;

цикличность — регламентированное уточнение всех параметров СКИОВО в рамках пятилетних циклов ее реализации.

Следует отметить, что отсутствуют утвержденные методики определения целевых показателей и приоритетов водоохранной деятельности на территории речных бассейнов с учетом природных и антропогенных особенностей формирования стока. Для разработки эффективной водоохранной стратегии чрезвычайно важно устранить этот пробел методики СКИОВО.

При разработке целого ряда СКИОВО [10, 11] в качестве целевых показателей использованы значения характеристик химического состава воды, полученные на основе статистической обработки данных наблюдений на эталонных (не подверженных ощутимому антропогенному воздействию) створах [1]. Участки речного бассейна группируются по признаку сходства природных условий, влияющих на качество поверхностных вод, и целевые показатели устанавливаются для каждой группы путем выделения типичного для нее участка.

Использование целевых показателей при планировании водоохранной деятельности позволяет учитывать территориальные особенности формирования химического состава поверхностных вод, что создает предпосылки для обоснованного выбора приоритетных водоохранных мероприятий. Очевидно, что целевые показатели, определенные таким образом, косвенно учитывают и те антропогенные факторы, которые не могли по тем или иным причинам быть идентифицированы или управление которыми в настоящий момент не представляется возможным.

При этом целевые показатели не являются ни нормативами качества воды, ни характеристиками регионального гидрохимического фона. Это — водохозяйственные долгосрочные цели, для достижения которых в рамках СКИОВО разрабатывается программа бассейновых водоохранных мероприятий на длительный срок.

Целевые показатели — параметры управления водными ресурсами и водопользованием, которые назначает и контролирует один государственный орган — БВУ. Так создаются предпосылки для устранения пересечения полномочий органов управления в рассматриваемой сфере.

Целью водоохранной деятельности считается получение целевых показателей на всех действующих гидрохимических постах Государственной сети наблюдений (пример — на рис. 5).

Выбор приоритетных направлений водоохранной деятельности основывается на последовательном (от истоков к устью) выявлении превышений концентраций ЗВ, наблюдаемых на гидрохимических постах, над соответствующими целевыми показателями и на оценке влияния на эти превышения источников поступления ЗВ (точечных и диффузных), расположенных выше.

В [2] представлен порядок действий и алгоритм расчетов ЦП, которые на основе данных наблюдений обеспечивают выявление тех проблем загрязнения поверхностных водных объектов, которые обусловлены антропогенным воздействием. Формулируются водоохранные задачи, которые можно решить, воздействуя на диффузные и точечные источники поступления ЗВ. Выделяются приоритетные источники поступления

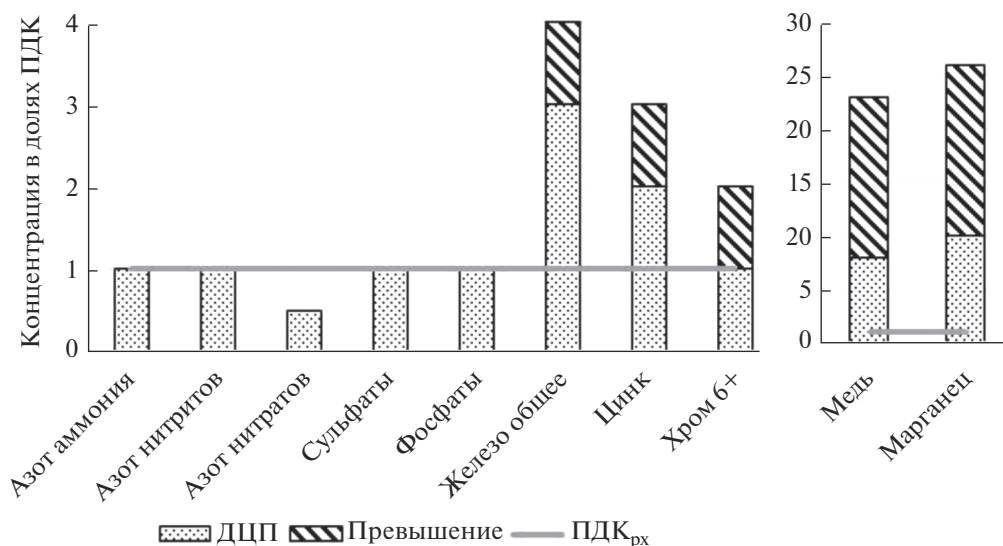


Рис. 5. Превышения концентраций ЗВ над ЦП в 2018 г. по створу на р. Чусовой 1.7 км ниже г. Первоуральска (концентрации ЗВ для удобства сопоставления выражены в целых долях соответствующих ПДК_{рк}).

ЗВ, для которых водоохранные мероприятия дадут максимальный эффект при выделенных финансовых ресурсах. Хотя эти ресурсы могут быть недостаточны, приоритетные мероприятия могут стать основанием для предоставления предусмотренных законом государственных преференций при реализации таких мероприятий в рамках Национальных проектов.

В СКИОВО, кроме того, в обязательном порядке включаются основные направления совершенствования системы мониторинга, необходимые научные исследования и пр.

Региональное планирование

Разработка планов мероприятий в рамках согласованной бассейновой программы и контроль их реализации осуществляется по субъектам РФ. Эта задача находится в компетенции уполномоченного органа исполнительной власти субъекта РФ. Водопользователи и муниципальные образования участвуют в реализации планов в той мере, в которой это обусловлено действующим законодательством [3, 12]. Планы разрабатываются на весь срок реализации СКИОВО с разбиением на пятилетние этапы.

Водоохранные мероприятия, входящие в планы субъектов РФ, планируются на трех уровнях: федеральном, региональном (в компетенции субъекта РФ) и муниципальном. Федеральные (или бассейновые) мероприятия находятся в компетенции уполномоченного федерального органа исполнительной власти (например, по охране водохранилища, используемого для водоснабжения более чем одного субъекта РФ), при передаче полномочий по их реализации субъекту РФ (с со-

ответствующим финансированием), а также планируются к реализации водопользователем федерального уровня (Русгидро, Газпром, Роснефть и т.п.).

Финансирование мероприятий осуществляется за счет бюджетов соответствующих уровней и собственных средств водопользователей. Очередность реализации и вопросы финансовой поддержки мероприятий определенного уровня из бюджетов более высокого уровня решаются с учетом приоритетности мероприятий, установленной в СКИОВО. План водоохранных мероприятий согласуется с федеральным уполномоченным органом — БВУ. Финансовая поддержка тех или иных мероприятий плана за счет бюджета РФ должна осуществляться с учетом рекомендации БВУ.

Отраслевое совершенствование

В 2019 г. вступила в законную силу система нормирования воздействий на окружающую среду на основе технологических нормативов, которые, в свою очередь, опираются на показатели НДТ [12]. Справочники НДТ формируются по отраслевому принципу. По состоянию на 1 января 2020 г. разработано 50 справочников НДТ [9]. В них приводятся такие показатели НДТ, как характеристики выбросов в атмосферу, требования к организации промплощадок, отвалов, шламохранилищ и т.п., нормы расходования воды и других ресурсов на единицу продукции и пр. Улучшение перечисленных характеристик в той или иной степени скажется на снижении уровня диффузного загрязнения. Таким образом, отраслевое совершенствование технологий становится

важной составляющей общей водоохранной стратегии.

Однако в новой системе остается много нерешенных вопросов, приведем ключевые из них.

Система выдачи комплексных экологических разрешений (КЭР) на основе НДТ не связана с целями и бассейновыми программами СКИОВО. Действительно, для действующих предприятий вопросы выдачи КЭР (за исключением веществ 1-го и 2-го классов опасности) никак не связаны с оценкой воздействий (сбросы, выбросы, размещение отходов и пр.) на конкретные водные объекты, если эти воздействия остаются в пределах технологических нормативов [12]. Следует устранить этот явный недостаток. Например, можно использовать такой подход: выдача повторного КЭР (после достижения показателей НДТ) проводится в зависимости от наличия программы мероприятий, направленных на достижение целевых показателей качества воды в водном объекте, в который проводится водоотведение [1]. При этом следует разработать методическое обеспечение по оценке диффузного загрязнения водных объектов от источников различных типов (в рамках научных исследований по проекту “Оздоровление Волги” такая работа проведена). Следует также включать в планы водоохраных мероприятий соответствующих субъектов РФ мероприятия по снижению поступления ЗВ от объектов 1-й и 2-й категории [2]. Финансовая поддержка таких мероприятий должна зависеть от их соответствия приоритетам, установленным в СКИОВО.

Отсутствует мотивация к постоянному развитию технологий, обеспечивающих сокращение негативных воздействий на окружающую среду. Один из критериев отнесения технологии к НДТ — ее промышленное внедрение на двух и более объектах в РФ [12], однако не представлены механизмы обновления справочников НДТ. Для функционирующих объектов при достижении ими показателей воздействия на окружающую среду, соответствующих технологическим нормативам, плата за негативное воздействие не вменяется, независимо от возможных последствий для окружающей среды. Поэтому у владельцев действующих предприятий нет стимулов для разработки и внедрения технологий, обеспечивающих показатели воздействия на окружающую среду, которые лучше, чем в утвержденных Справочниках НДТ. Такие стимулы могут возникнуть только у владельцев проектируемых объектов, поскольку они обязаны проводить расчет нормативов допустимых сбросов (НДС). Представляется, что такая “узконаправленная” мотивация недостаточна для регулярного обновления справочников НДТ. Эта проблема устраняется, если принять изложенные выше требования по увязке выдачи КЭР с достижением целевых показателей качества воды.

Однако необходимо отметить, что существует другой способ преодоления отмеченных недостатков вводимой схемы управления негативным воздействием на окружающую среду на основе принципа НДТ, гораздо проще реализуемый и уменьшающий коррупционные риски. Недостатки обусловлены тем, что предприятия, использующие НДТ, лишаются стимула к поиску дальнейших путей сокращения негативного воздействия на окружающую среду, в том числе наиболее экологически эффективной эксплуатации этих технологий, так как при достижении уровня НДТ они освобождаются от платы за загрязнение окружающей среды. Но указанный стимул сохранится, если переход на НДТ приведет не к полному прекращению платежей, а к их взиманию по более низким ставкам. При этом платежи устанавливаются лишь по контролируемым веществам (или их классам) для уровня “не выше НДТ” — в дополнение к имеющимся для уровня “выше НДТ”.

Решить означенную проблему можно двумя способами:

1) включить расчет НДС в условия продления действующего КЭР;

2) применить понижающие (но не нулевые) коэффициенты к ставкам платы за негативное воздействие на окружающую среду при соблюдении установленных для объекта технологических нормативов.

Отмеченные недостатки схемы управления на основе принципа НДТ имеют общий характер. Но имеются и другие, касающиеся снижения диффузного загрязнения. Справочники НДТ не охватывают такие направления хозяйственной деятельности, как организация сбора и очистки дождевого стока и снега на селитебных территориях, сельское хозяйство (за исключением свиноводческих комплексов и птицеферм).

Справочники НДТ по организации сбора и очистки талого и дождевого стока при всей специфике вполне укладываются в общую концепцию: объекты можно классифицировать “по мощности” (площадь, численность населения, климатические условия), имеются известные апробированные технологии (снегосплавные пункты, ливневая канализация, станции очистки ливневых стоков и пр.). Учитывая специфику диффузного загрязнения, нормативные требования в справочниках следует ориентировать не на показатели снижения поступления ЗВ (они сильно зависят от погодных условий), а на технологии очистки стоков.

По животноводству можно рекомендовать расширить перечень справочников для охвата хозяйств по выращиванию крупного рогатого скота, лошадей и т.д., прежде всего в части стойлового содержания скота.

Регулирование негативного воздействия сельскохозяйственных хозяйств на качество природных вод имеет ряд особенностей. Например, на водосборе одного водного объекта может находиться большое число примыкающих друг к другу мелких сельскохозяйственных хозяйств, каждое из которых оказывает незначительное воздействие на окружающую среду и поэтому не подлежит регулированию. При этом их совокупное воздействие может быть существенным.

Представляется целесообразной разработка серии обновляющихся справочников по экологически ориентированному земледелию, специфицированных по сельскохозяйственным культурам, природно-климатическим условиям и пр., а также дающих возможность учета экономических условий использования разной практики ведения хозяйства. В этих справочниках должны быть представлены научно обоснованные рекомендации по агротехническим приемам, которые обеспечивают наименьшее воздействие производства на окружающую среду [13].

С учетом специфики и социальной значимости агросектора рекомендуется в качестве основного механизма внедрения экологически ориентированных приемов земледелия рассматривать не принуждение (платежи, штрафы и пр.), а информирование, разъяснение выгод и представление предпочтений.

Государственное поощрение

Поскольку диффузное загрязнение водных объектов представляет серьезную угрозу устойчивости социально-экономического развития страны, необходимо самое активное участие государства в лице федеральных и региональных органов власти в решении этой проблемы.

Схематично государственные меры регулирования в любой сфере деятельности можно разбить на две группы: ограничение (нормативы и санкции за их нарушение) и поощрение (льготы, субсидии и пр.). Для регулирования негативного воздействия точечных источников на водные объекты применяются, в первую очередь, ограничительные меры — нормативы допустимых сбросов.

Диффузные источники загрязнения имеют ряд особенностей, которые затрудняют использование ограничительных мер: сложность и часто невозможность прямого инструментального контроля показателей воздействия на окружающую среду, проблемы при определении круга юридических лиц, которым может быть вменена ответственность (в случаях накопленного экологического ущерба или при наличии нескольких источников техногенного загрязнения водосборной площади и пр.), недостаточное научно-методиче-

ское обеспечение оценок негативного воздействия (при объективной сложности проблемы).

По этой причине целесообразно расширить применение инструментов государственного поощрения разработки и повсеместного внедрения способов хозяйствования и технологий, при которых сокращается негативное воздействие на водные объекты диффузных источников загрязнения.

В мировой практике хорошо зарекомендовали себя налоговые льготы и прямые субсидии сельскохозяйственным производителям, применяющим рекомендованные агротехнические приемы (интересен, в частности, британский опыт [13]). В целенаправленной государственной поддержке нуждается развитие информационной и научно-методической базы предотвращения диффузного загрязнения, построение сети научно-технических консультационных центров по применению экологически-ориентированных технологий хозяйствования и пр.

Специфика проблем диффузного загрязнения и их масштаб определяют необходимость и прямого финансирования крупных мероприятий, например таких, как рекультивация заброшенных объектов, сбор и очистка ливневых стоков в населенных пунктах с низкой бюджетной обеспеченностью и пр.

Мероприятия по снижению влияния диффузных источников в рамках установленных приоритетных направлений водоохранной деятельности подразделяются на рекомендуемые и обязательные.

К рекомендуемым относятся, в первую очередь, мероприятия по внедрению природосберегающих (эколого-ориентированных) методов хозяйственной деятельности. Реализация таких мероприятий поддерживается поощрительными мерами. Разнообразные рекомендации и нормативно-методические документы в названной сфере имеются и сейчас (правила внесения удобрений, рекомендации по проведению агромероприятий и пр.). Для повышения эффективности борьбы с диффузным загрязнением необходимо провести инвентаризацию действующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов, регламентирующих земледелие, садоводство, животноводство, агромелиорацию и т.п., оценить их с точки зрения современной практики ведения сельскохозяйственной деятельности. Необходимо разработать серию стандартов в дополнение к справочникам НДТ с учетом природно-климатических особенностей различных регионов России, организовать постоянно действующую систему консультирования сельскохозяйственных производителей и добровольной сертификации на соответствие этим стандартам, разработать меры поощрения сертифицированных хозяйств (налоговые льго-

ты, субсидирование, специальный товарный знак и пр.).

Такой подход будет особенно эффективен для снижения негативного воздействия на водные объекты небольших фермерских хозяйств и их объединений.

К обязательным относятся мероприятия, направленные на предотвращение или снижение установленного негативного воздействия конкретного объекта (крупное сельскохозяйственное предприятие, промплощадка, территория населенного пункта, полигон для хранения ТКО и пр.). Для таких объектов индивидуально разрабатываются конкретные мероприятия и определяются сроки их реализации. Очередность реализации и выделение средств государственной поддержки определяются на основе установленных в СКИОВО приоритетов водоохранной деятельности в речном бассейне.

Как показано выше, специфика источников диффузного загрязнения такова, что их регулирование на основе технологических нормативов, устанавливаемых по показателям НДТ, не представляется возможным. Крупным источникам вменяется реализация конкретных мероприятий: посадка защитных лесополос, оборудование снегосплавных пунктов, строительство ливневой канализации с системами очистки стоков, системы сбора и обезвреживания фильтрата на полигонах и пр.

Для повышения обоснованности выбора водоохраных мероприятий следует организовать выпуск тематических (по типам диффузных источников) справочников по передовым технологиям сокращения (предотвращения) их негативного воздействия на водные объекты.

Оценка эффективности водоохранной деятельности по защите от диффузных загрязнений должна проводиться в рамках процедуры оценки результатов очередного этапа реализации СКИОВО. Представляется, что экономические оценки эффективности водоохраных мероприятий не следует использовать в качестве главных критериев при принятии решений о выборе проектов для реализации. Имеющиеся методики расчета предотвращенного экологического ущерба и другие экономические оценки результатов природоохранной деятельности формальны. Хотя эти методики могут быть усовершенствованы, при использовании таких оценок неизбежно игнорируются важные экологические факторы из-за невозможности их учета в стоимостных единицах. Еще важнее, что охрана окружающей среды в условиях сложившегося в России хозяйственного механизма имеет преимущественно затратный характер.

Целесообразно использовать понятие частной экологической эффективности водоохранного

мероприятия. Это отношение какого-либо показателя природоохранного эффекта (например, сокращения массы ЗВ, поступающего в водный объект от диффузного источника, или снижения концентрации соответствующего ЗВ в водном объекте, площади защитных лесопосадок и т.п.) к потребовавшимся для его получения затратам. Расчет таких частных показателей природоохранного эффекта должен проводиться по утвержденным методикам, учитывающим специфику диффузных источников. Выбор проекта водоохранного мероприятия из портфеля предлагаемых проектов следует рассматривать как задачу векторной (многоцелевой) оптимизации, в которой показатели частной экологической эффективности должны выступать в качестве частных целевых функций. При экологическом контроле выполнения включенных в план водоохраных мероприятий следует использовать натуральные показатели, например протяженность лесополос или площадь лесопосадок, количество и мощность снегосплавных пунктов, данные о снижении негативного воздействия и пр. Проверяется их соответствие плановым заданиям.

Проблемам снижения загрязнения водных объектов от диффузных источников в России до сих пор не уделялось серьезного внимания. Эти проблемы чрезвычайно сложны не только потому, что требуют весьма значительных финансовых затрат, качественного кадрового обеспечения и серьезных организационных усилий, но и в связи с недостаточной разработкой научной базы для их решения. Исследования, выполненные в 2018–2019 гг. в рамках приоритетного проекта “Оздоровление Волги”, – первый существенный шаг в данном направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Беляев С.Д.* К вопросу учета пространственной дифференциации природной среды при планировании водоохраных мероприятий // Географ. вестн. Geograph. bull. 2017. № 4 (43). С. 81–96. <https://doi.org/10.17072/2079-7877-2017-4-81-96>
2. *Беляев С.Д.* Технологические нормативы и целевые показатели качества поверхностных вод // Вод. хоз-во России: проблемы, технологии, управление. 2015. № 6. С. 18–36.
3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ. [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.02.2020).
4. Государственный доклад “О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году”. М.: Минприроды России; НПП “Кадастр”, 2019. 844 с.
5. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Ежегодник. 2018. Ростов-на-Дону: Росгидромет, ГХИ, 2019. 560 с. [Электронный ресурс]. <http://gidrohim.com/node/80> (дата обращения: 2.03.2020).

6. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Информация о наиболее загрязненных водных объектах Российской Федерации (приложение к ежегоднику). Ростов-на-Дону: Росгидромет, ГХИ, 2019. 144 с. [Электронный ресурс]. <http://gidrohim.com/node/80> (дата обращения: 2.03.2020).
7. Паспорт приоритетного проекта “Сохранение и предотвращение загрязнения реки Волги”. Утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 августа 2017 г. № 9). [Электронный ресурс]. <http://static.government.ru/media/files/nnГ9driTVAEAlAKxYXIAlkon93AKloUi3.pdf> (дата обращения: 2.03.2020).
8. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 “Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения”. [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 1.03.2020).
9. Сайт Бюро наилучших доступных технологий. [Электронный ресурс]. <http://burondt.ru> (дата обращения: 1.03.2020).
10. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна р. Кама. [Электронный ресурс]. http://kambvu.ru/skiovo_i_ndv.html (дата обращения 01.02.2020).
11. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна р. Обь. [Электронный ресурс]. <http://nobwu.ru/index.php/ndvskiovo> (дата обращения 02.02.2020).
12. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ “Об охране окружающей среды”. [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 2.03.2020).
13. Rules for farmers and land managers to prevent water pollution. [Электронный ресурс]. <https://www.gov.uk/government/publications/farming-rules-for-water-from-april-2018> (дата обращения 01.03.2018).