КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА

РЕАБИЛИТАЦИЯ РЕКИ ТЕМЕРНИК С ОБУСТРОЙСТВОМ БЕРЕГОВЫХ ПОЛОС
В ОБЩЕГОРОДСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК

ПАРК
ТЕМЕРНИК

Ростов-на-Дону
2016 год

СОДЕРЖАНИЕ

Резюме проекта ... 3
1. История вопроса ... 4
2. Описание реки ... 10
3. Система управления водным хозяйством реки Темерник. ... 14
4. Экологические риски. ... 16
4.1. Загрязнение реки и эпидемиологические риски. ... 16
4.2. Риск дальнейшего накопления донных отложений ... 19
4.3. Риск затопления обширных городских территорий ... 22
4.3.1. Затопление как следствие паводковых явлений ... 22
4.3.2. Затопление как следствие техногенных факторов. ... 24
4.4. Риск повышения уровня грунтовых вод и просадочных явлений. ... 27
4.5. Риск заболачивания русла из-за отсутствия естественного постоянного стока. ... 30
5. Реализация мер по экологическому оздоровлению реки Темерник. ... 33
5.1. Место реки Темерник в программе экологического оздоровления бассейна Нижнего Дона 33
5.2. Реализация мероприятий второго и третьего этапов Целевой экологической программы оздоровления реки Темерник. ... 38
5.3. Экспертная оценка принимаемых мер. ... 42
6. Международный и российский опыт экологической реабилитации малых рек. ... 47
7. Стратегия реабилитации бассейна реки Темерник. График реализации проекта. ... 52
7.1. Формулирование миссии и задач ... 52
7.2. Стратегический план реализации проекта. ... 58
8. Заключение ... 62
Приложение 1 ... 63
Приложение 2 ... 70
Приложение 3 ... 74

РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

Настоящая концепция представляет собой попытку комплексного изучения и обобщения основных проблем и рисков, связанных с современным состоянием реки Темерник, и разработки на этой основе плана краткосрочных и долгосрочных мер для оздоровления бассейна этой природной улицы города и интеграции ее в архитектурно-ландшафтный каркас Ростова-на-Дону.

Целью проекта является качественное улучшение условий жизни ростовчан на базе трансформации очага экологического заражения в парковое рекреационное пространство общегородского значения.

Отправной точкой, положившей начало работе над концепцией, явилось поручение Губернатора Ростовской области В.Ю. Голубева Министру природных ресурсов и экологии от 27.06.2014 года, подчеркивающее важность и актуальность решения проблемы реки Темерник. В свою очередь, Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области инициировало привлечение к обсуждению проблемы широкого круга государственных и муниципальных служащих, ученых и специалистов, представителей общественных организаций.

Впервые идея трансформации прибрежного пространства реки Темерник в непрерывный линейный парк была озвучена на заседании комитета по градостроительству Торгово-промышленной палаты Ростовской области заместителем министра строительства, архитектуры и территориального развития – главным архитектором Ростовской области А.Э. Полянским, представившим ряд архитектурно-планировочных схем, выполненных в инициативном порядке. В последствии это предложение обсуждалось в Торгово-промышленной палате Ростовской области на круглом столе, где эта идея получила принципиальное одобрение главы администрации города Ростова-на-Дону С.И. Горбань и министра природных ресурсов и экологии Ростовской области Г.А. Урбана.

Для реализации принятых решений была создана инициативная группа под руководством председателя Совета директоров ОАО «Ростовское» Н.Н. Бритвина, состоящая из представителей власти, бизнеса и экспертного сообщества, в рамках деятельности которой была разработана настоящая концепция.

1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Название реки в переводе с тюркского означает «железо». Существует также версия о том, что река названа именем великого монгольского завоевателя Тамерлана, имя которого с того же тюркского переводится как «железный хромец». Таким образом, своим названием наша градообразующая река обязана одному из самых сложных периодов в отечественной истории, определяемому как монголо-татарское иго.

Начало городу положило решение Петра 1 об устройстве в 1695 году здесь небольшой судоверфи для ремонта и оснащения судов Азовской флотилии. Это решение было обосновано двумя факторами: наличием на месте слияния рек Темерник и Дон широкой и глубокой заводи[1], а также расположенным неподалеку источником питьевой воды[2].

Рисунок 1. Керченский поход Азовского флота. 1696г. Гравюра неизвестного автора

После поражения России в Русско-Турецкой войне и заключения Прутского мира, река Темерник с 1711 года становится западной границей государства, и на месте бывшей судоверфи размещаются пограничный и таможенный гарнизоны.

Именно эти поселения стали опорным пунктом для строительства крепости, положившей начало городу. 13 сентября 1761 года государыня Елизавета Петровна подписала Указ о наименовании ее крепостью Святого Димитрия Ростовского «для защиты населения от турок, татар и ногаев», а также, «дабы держать в страхе донских казаков».

Последующее развитие города на раннем этапе тесно связано с освоением территории, ограниченной левым берегом реки Темерник на западе и форштадтом крепости на востоке.

[1] До пуска в эксплуатацию Волго-Донского судоходного канала ежегодные разливы Дона и его притоков (в т.ч. и реки Темерник) занимали обширные территории.

[2] Урочище «Богатый колодезь»

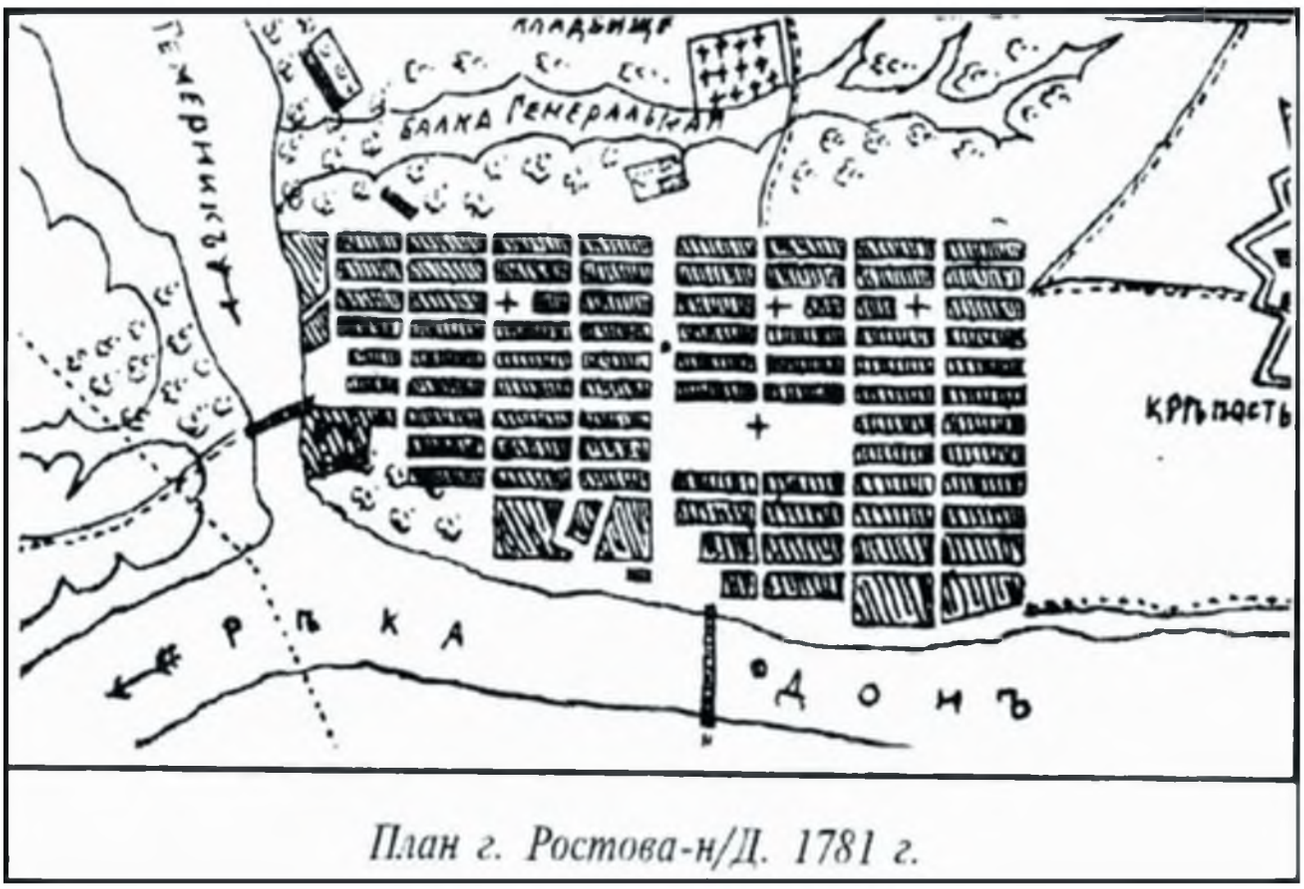


Рисунок 2. Первый план развития поселения в западном форштадте крепости им. Св. Дмитрия Ростовского

Через 20 лет, после победы России в Русско-Турецкой войне, река утратила свой пограничный статус, продолжая сохранять потенциал внутреннего транспортно-грузового сообщения и биологического разнообразия[3]. В это же время начинается активное освоение прибрежных территорий реки и ее притока, Генеральской балки, в качестве естественных каналов для сброса жидких и твердых отходов жизнедеятельности.

В XIX веке город динамично растет в северном и западном направлениях, при этом левая береговая линия реки Темерник застраивается различными заводами и фабриками, а правая отводится для жилых построек. В 1865 году в городе начинает действовать построенный на концессионной основе первый водопровод, использующий в качестве источника питьевой воды урочище «Богатый колодезь». При этом роль общегородского водоотвода окончательно закрепляется за Генеральской балкой и рекой Темерник.

[3] По данным АзНИИРХ вплоть до 50-х годов XX века в реке водились щуки, густеры, тарани, плотва, окуни, уклеи, краснопёрки.

Рисунок 3. Генеральный коллектор. Фото 1998 года

К этому же периоду относятся и первые видимые симптомы деградации этих водоемов, выражающиеся в появлении неприятных запахов, заболачивании и эрозии почв. Обеспокоенное этим городское руководство разрабатывает систему мер по организации городской ливневой канализации, первым конкретным воплощением которых стало строительство первого подземного коллектора, протяженностью 1,7 км под засыпанной землей Генеральской балкой.

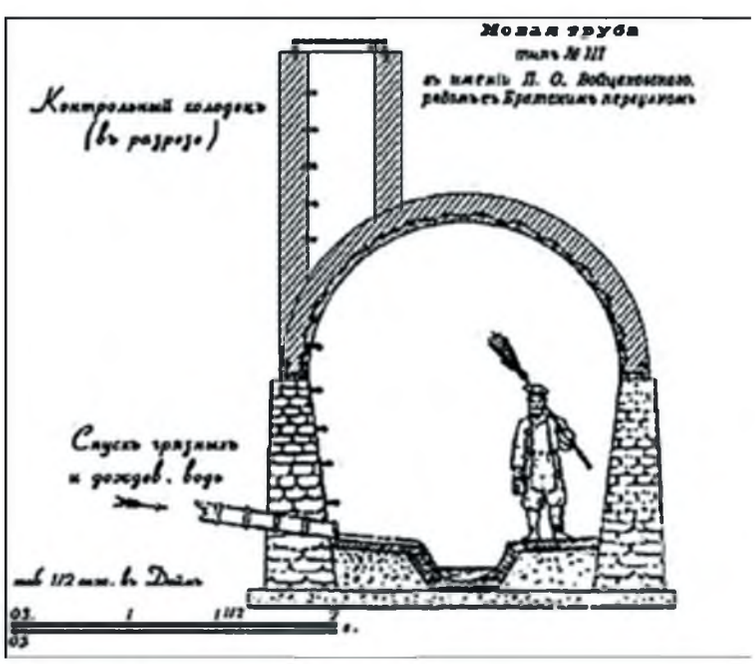


Рисунок 4.Генеральный коллектор в разрезе. Рисунок конца XIX в.

Это сооружение было введено в эксплуатацию в 1893 году, что позволило организовать сброс ливневых и хозяйственно-бытовых стоков из всей центральной части города (от современного проспекта Ворошиловского до реки Темерник). При этом коллектор почему-то назвали Генеральным, а не Генеральским.

Следует отметить, что благодаря проведенной в 2010 году реконструкции генеральный коллектор успешно функционирует и в настоящее время.

Рисунок 5. Ростов-на-Дону на плане землемера Мамонтова, 1913 г.

К началу XX века городское поселение составляет уже более 100 тыс. жителей[4], по данным фабричной инспекции на 1-е января 1914 года в городе значилось 153 фабрики и завода, подлежащих правительственному надзору, с 11.799 рабочими.

Развитие мегаполиса в XX веке сопровождалось резким усилением цивилизационного давления на южную часть бассейна реки Темерник, постепенно поглощаемого новыми фабриками, заводами и городскими кварталами. В результате более половины всей площади водосборного бассейна реки оказалось в границах города. Следует отметить, что антропогенное воздействие растущего мегаполиса в этот период в значительной степени компенсировалось двумя крупными событиями, имевшими кардинальное значение в формировании среды обитания.

[4] По данным Первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 года а Ростове проживало 116,2 тыс. жителей.

В первую очередь речь идет о создании общегородской системы транспортировки и очистки сточных вод в 1973-1975 годах[5]. К концу века протяженность городских сетей канализации составила 1,2 тыс.км, что позволило организовать централизованный сброс наиболее биологически активных хозяйственно-бытовых стоков, минуя реку Темерник, через комплекс очистных сооружений, расположенных на левом берегу Дона.

Фото 1.Очистные сооружения канализации города Ростова-на-Дону. Технологические нитки первой очереди

В настоящее время общегородской системой водоотведения охвачено 87% домохозяйств.

Во вторую очередь кризисные явления в экономике 90-х годов способствовали резкому снижению объемов производства на территории города, а рыночные преобразования в системе имущественно-земельных отношений послужили стимулом для вывода за его пределы большого количества предприятий и организаций, деятельность которых сопровождалась значительным давлением на экосистему бассейна реки Темерник.

В это же время в верхних притоках, балках и оврагах, образующих истоки реки на севере, происходили масштабные преобразования с целью использования естественных водотоков для сельскохозяйственных нужд.

[5] Начать их строительство подтолкнули заболевания холерой в соседствующих с Доном волжских городах, отдельные случаи эпидемии были зарегистрированы и в донской столице, правый берег Дона стал запретной зоной для купания

Строятся санкционированные и несанкционированные мосты, переезды, гидротехнические сооружения, искусственные водоемы, мелиоративные сооружения, пруды, каналы для сброса жидких отходов сельскохозяйственных предприятий. Наиболее крупными источниками загрязнения в сельской местности являются минеральные удобрения и пестициды, которые попадают в русла речного бассейна в результате смыва с почвы поверхностными стоками, а также при нарушении правил авиаобработки посевов, регламентов по транспортировке, хранению и применению удобрений и пестицидов. Следствием этого является эвтрофикация водоема - повышение его биологической продуктивности в результате накопления в воде биогенных веществ (азота, фосфора). Физико-химические свойства воды при этом ухудшаются. Она становится мутной, зеленой, у нее появляются неприятный вкус и запах, повышается кислотность. Во время массового отмирания водорослей на дне реки накапливаются их разлагающиеся остатки. Продукты распада водорослей поглощают кислород воды, а некоторые из них токсичны.

Все это оказывает негативное воздействие на состояние всего водного бассейна реки, препятствуя естественному стоку воды и заложенной природой организации промывных режимов в паводковые периоды.

Признаки деградации реки наблюдаются повсеместно – практически на всем ее протяжении – и выражаются в заболачивании отдельных участков, зарастании камышом и тростником, что является благоприятной средой для размножения кровососущих насекомых.

ВЫВОДЫ

1. Современное состояние бассейна реки Темерник является естественным результатом трехвекового неконтролируемого цивилизационного воздействия, основанного на понимании ее основного предназначения в качестве общегородской сливной ямы.

2. Преодоление негативных последствий такого воздействия и связанных с этим эпидемиологических, техногенных и других рисков возможно только после осознания необходимости формирования нового образа реки Темерник как экологического парка в границах ее естественного расположения.

2. ОПИСАНИЕ РЕКИ

Темерни́к — равнинная река, протекающая по Ростовской области и являющаяся правым притоком реки Дон. Длина реки — 35,5 км, из которых 18 км протекает по территории Ростова-на-Дону. Средний уклон реки 2,3 %, ширина русла в среднем до 10 м, глубина — 0,3-0,8 м. Река Темерник является естественным приёмником поверхностного стока с городской и прилегающей к городу местности с площадью водосбора 293 км².

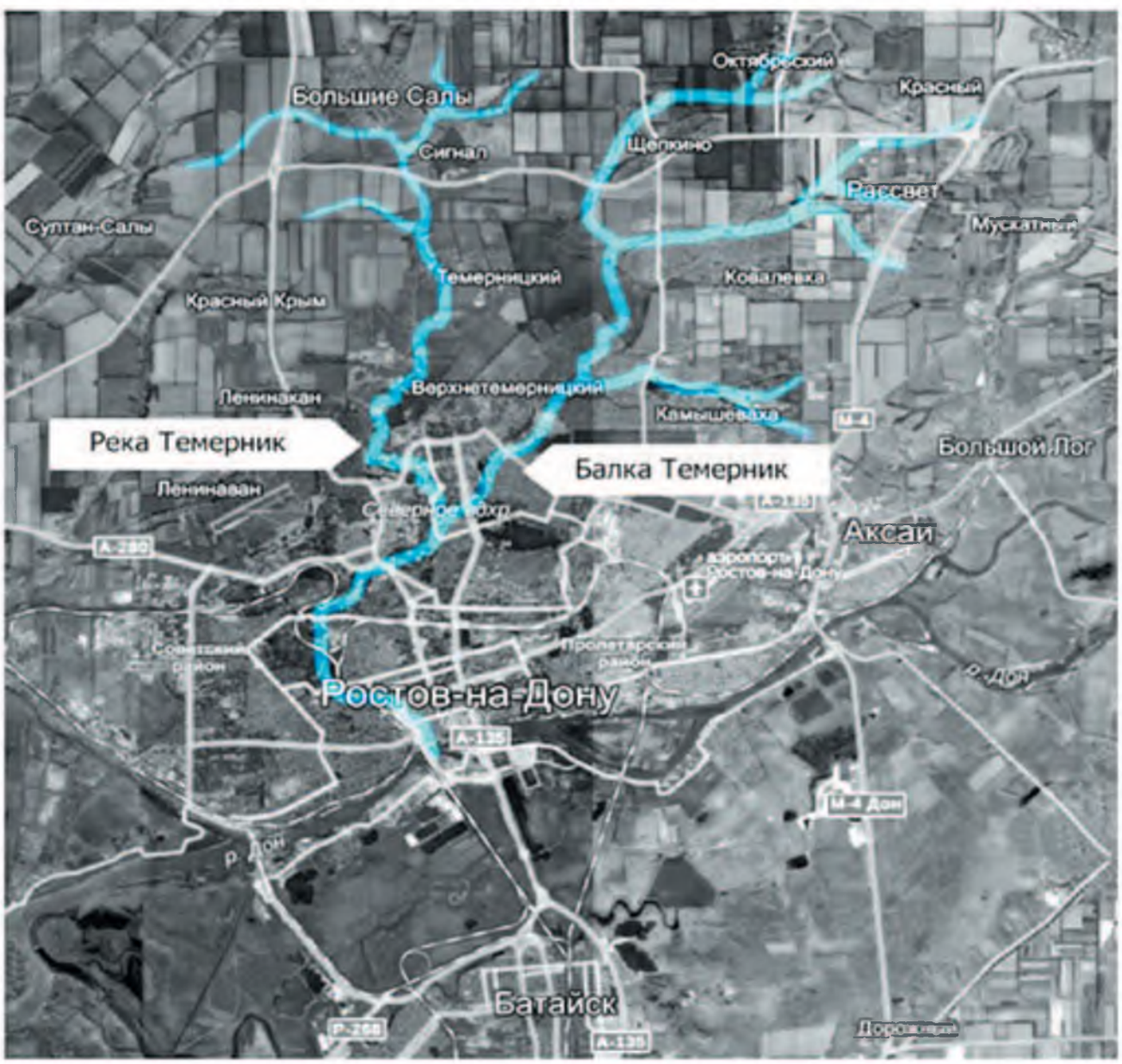


Рисунок 6. Река Темерник и балка Темерник на карте города

Исток реки Темерник расположен в 2,5 км восточнее н.п. Большие Салы Мясниковского района. Со стороны правого водосборного склона в реку

Темерник впадают четыре балки: Старый Колодец; Хавалы; Краснокрымская; Офицерская. Постоянный водоток начинается ниже населенного пункта Большие Салы за счет выходов грунтовых вод.

Со стороны левого водосборного склона со стороны Аксайского района в реку Темерник впадает балка Темерник, являющаяся самым большим притоком.

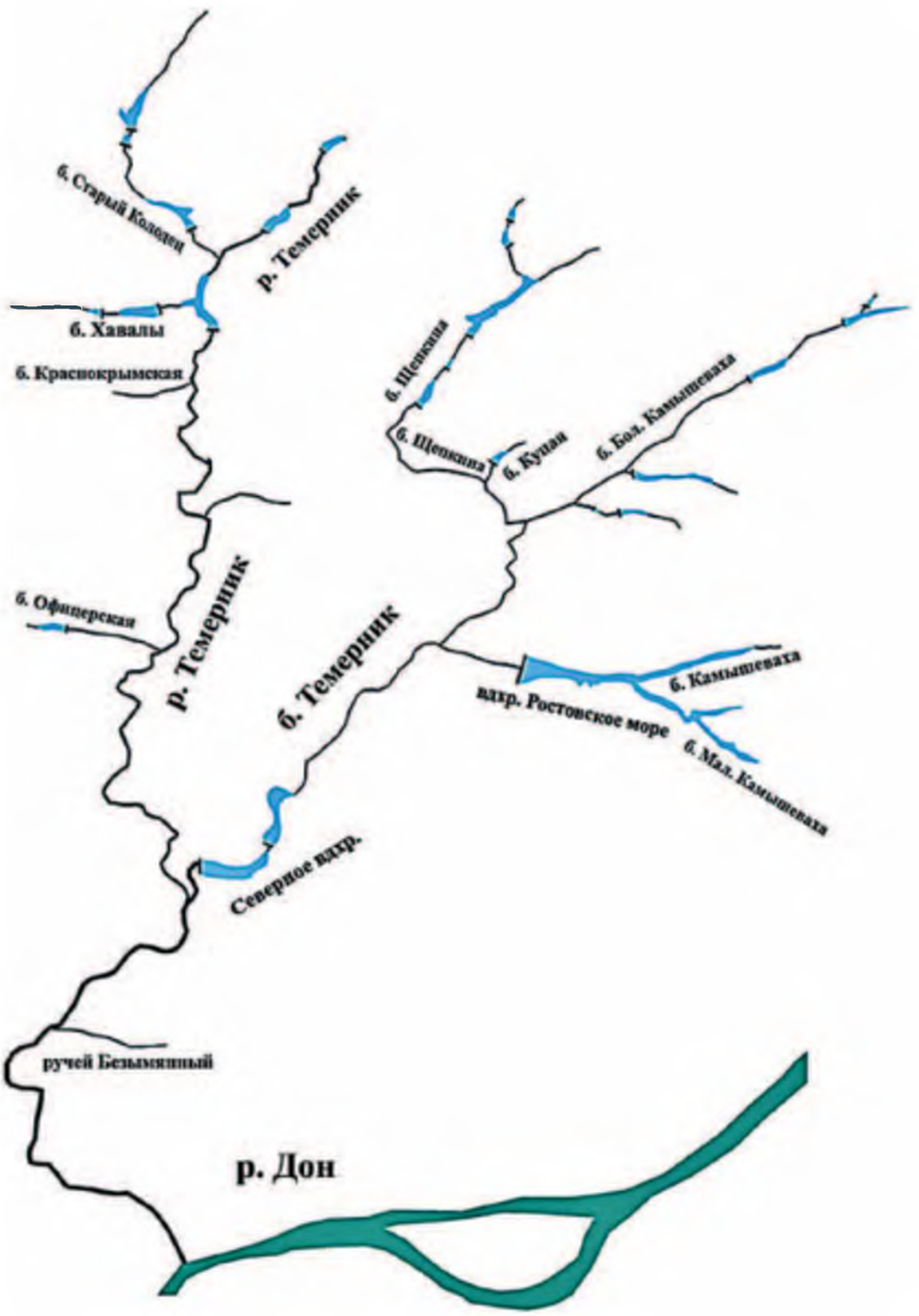


Схема 1. Схема бассейна реки Темерник

На территории города в Темерник впадает несколько ручьев. Самый большой — Камышеваха, образующий несколько запруд перед впадением в реку на территории Северного жилого массива.

Течет Камышеваха от самой большой запруды, получившей название Ростовское море. По дамбе, выложенной бетонными плитами, проложена шоссейная дорога. Организован регулируемый спуск воды. Далее русло узкое, проходит по облесённой территории, окружённой садовыми товариществами. Русло Камышевахи на территории микрорайона «Темерник» искусственное с несколькими поворотами под прямым углом. Уровень воды на этом участке очень низкий, есть заболоченность, однако присутствует живописная околоводная растительность, лягушки и зимородки.

Далее приток делает изгиб к югу, огибая возвышенность, на которой расположен Северный жилой массив. На этом участке сооружён каскад прудов со специальными регулируемыми плотинами, пересекающими реку в юго-восточном и юго-западном направлениях. Общее название этого каскада прудов — Северное водохранилище. Оно разделено плотинами на Верхнее и Нижнее.

Оба водохранилища имеют приток от крупных родников, собирающих воду с возвышенности на правом берегу. При обоих родниках оборудованы купальни и места отдыха. Первый родник вливается перед поворотом к югу из-под холма, на котором расположена церковь Сурб Хач. Далее по берегу устроена зона отдыха с аквапарком. Второй родник вливается перед мостом пр. Космонавтов. Следом за мостом на правом берегу расположен парк с оборудованным пляжем.

Данные водохранилища являются наиболее обустроенными участками притока. Берега, поросшие тростником, четко определены, хотя глубина водохранилищ незначительна. В некоторые годы устраивают просушку водохранилищ, тогда остаётся лишь тоненький ручеёк по центру русла. На зиму водохранилища часто промерзают, за исключением узкого потока посередине. Обитающие здесь утки, лысухи и водяные курочки зимуют на этих незамерзающих участках с более сильным течением. В тёплое время года ловится рыба — в основном краснопёрка.

После дамбы по ул. Бодрой река имеет вид ручья, протекающего по ложбине между кварталами частного сектора. В этом месте приток Камышеваха сливается с руслом реки Темерник, берущим начало на территории

Мясниковского района Ростовской области. Здесь пойма реки очень широкая и вмещает в себя целый микрорайон Каменка. В окрестностях санатория «Ростсельмаш» по берегам реки есть очень живописные места, в этом месте реку пересекает несколько пешеходных и автомобильных мостов. Начиная с Каменки, река делает зигзаг. Здесь река запружена, правый берег более пологий и на нём расположен Октябрьский парк, примыкающий к военному госпиталю.

Дальнейшее русло реки после впадения в него ручья Безымянного заилено (в ширину не более 1-2 м), оно проходит по северной части зоопарка, где через поток перекинуты пешеходные мостики по пути от клетки с ламами к жирафам. Система лебяжьих прудов зоопарка не входит в собственное русло Темерника. Река в конце зоопарка разливается вширь, мелеет и имеет неприятный запах в пределах Змиёвской балки.

В районе Ботанического сада река снова запружена и, начиная с этого места, течёт в юго-восточном направлении по территории промышленных зон параллельно железной дороге.

В районе главного железнодорожного вокзала до места впадения в Дон русло реки представляет собой забетонированные стенки, в которых течет проточная вода, для чего на дне был проложен специальный "разгоняющий" лоток. Для эффективной очистки воды в устье Темерника создан биологический модуль — плавающее сооружение, состоящее из понтонов, между которыми расположена специальная сетка. На ней высажено растение эйхорния, завезенное из Южной Америки. Пятиметровый корень этого растения активно поглощает соли тяжелых металлов и другие яды.

Основными сооружениями, регулирующими сток водотоков всего бассейна реки Темерник, являются 48 прудов и водохранилищ, общей емкостью 5,94 млн. куб. м и площадью зеркала 220 га. На долю крупнейших из них – Верхового, Низового и Ростовского моря - приходится 66,9% от общего объема воды в бассейне реки. Географически, только треть всех гидротехнических сооружений, находятся на территории города Ростова-на-Дону - остальные расположены в Аксайском (25) и Мясниковском (7) районах[6].

[6] По данным ОАО «Ростовский Водоканалпроект» «Обоснование поддержания экологического равновесия р. Темерник после ее расчистки в пределах городской черты», 2002 год

3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ РЕКИ ТЕМЕРНИК

Попытка оценить систему управления водным хозяйством конкретной реки приводит к убеждению, что здесь существуют серьезные организационно-правовые проблемы, связанные с отсутствием информационно-аналитической основы водопользования, неполнотой и противоречивостью нормативно-правовой базы, отсутствием рабочего взаимодействия между органами исполнительной власти.

Учитывая, что все водные объекты являются собственностью государства, управлением, мониторингом и контролем в системе водного хозяйства занимаются восемь федеральных министерств и ведомств, имеющих свои подразделения в субъектах Российской Федерации.

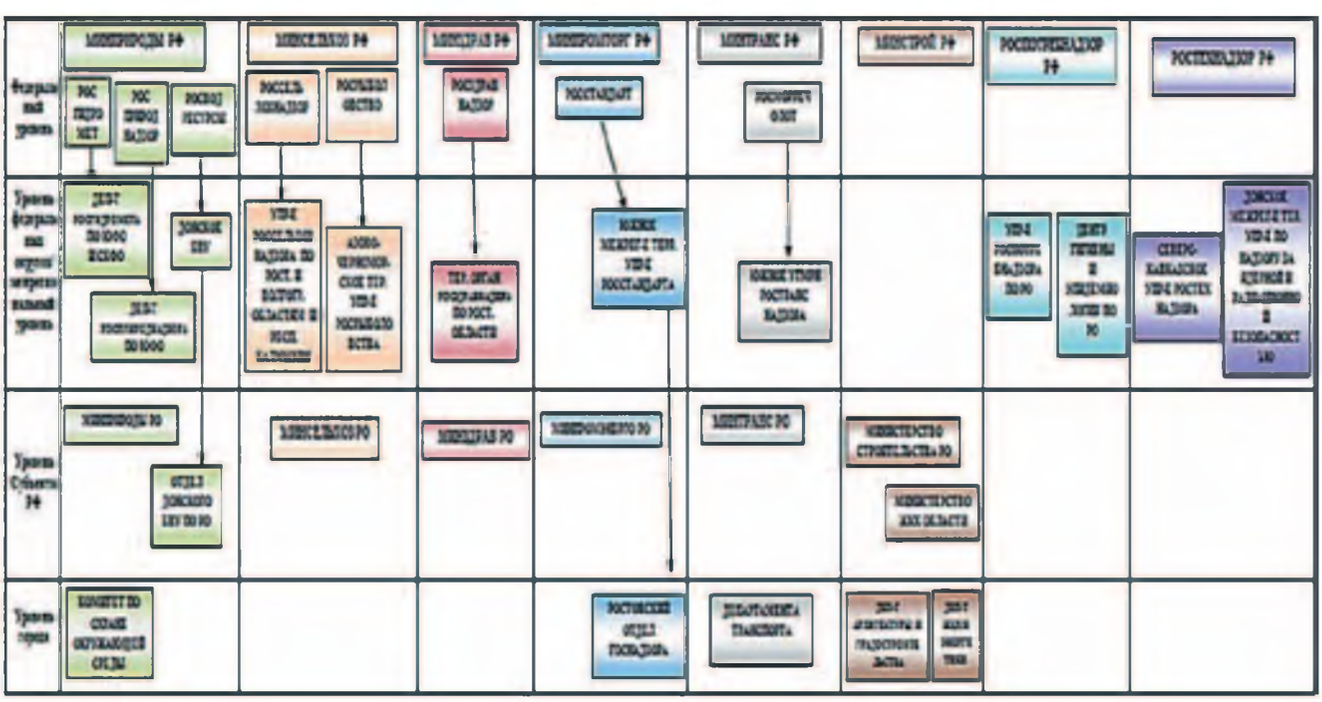


Схема 2. Структура управления, мониторинга и контроля в системе водного хозяйства РФ

В то же время в этой структуре преобладает ведомственный подход, ориентированный не столько на природоохранную деятельность, сколько на реализацию потенциала водных объектов в народно-хозяйственных целях. С этой точки зрения, ценность реки определяется возможностью ее использования в следующих качествах:

как источника питьевого или технического водоснабжения;

как транспортной артерии;

как источника биологического разнообразия.

Учитывая, что река Темерник в настоящее время утратила все эти потенциалы, отсутствие интереса федеральных ведомств к этому объекту ведения выглядит вполне объяснимым. Именно этим можно объяснить тот факт, что комплексная система мониторинга и контроля водохозяйственной деятельности в бассейне этой реки практически отсутствует. Периодические исследования и анализы, которые осуществляются федеральными ведомствами в рамках текущего мониторинга, носят фрагментарный характер и нацелены, прежде всего, на прогнозирование рисков, связанных с возможностью выхода из строя гидротехнических сооружений, возникновения инфекционных заболеваний, либо в части возможного отрицательного воздействия на реку Дон, как на источник питьевого водоснабжения.

Более или менее глубокие изыскания проводятся федеральными ведомствами в отдельных местах в рамках реализации локальных проектов мелиорации, организации рыбных прудов, строительства гидротехнических сооружений, путепроводов и мостов.

На региональном уровне функции государственного экологического надзора осуществляет Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области. В области принята «Стратегия сохранения окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области на период до 2020 года[7]», предусматривающая конкретные меры по оздоровлению малых рек, включая организацию мониторинга за состоянием водных ресурсов реки Темерник, расчистке ее русла, инвентаризации и восстановлению работоспособности гидротехнических сооружений.

В городе Ростове-на-Дону действует муниципальное предприятие с функциями заказчика-застройщика по эксплуатации комплекса гидротехнических сооружений на реке Темерник[8].

[7] Утверждена постановлением Правительства Ростовской области от 05.02.2013 № 48 в редакции постановления от 15.05.2014 № 349, от 12.08.2015 № 515

[8] Ранее эти функции осуществлял ГУП РО «Темерник». Позднее, имущество и функции этого предприятия были переданы из областного на муниципальный уровень. (Решение городской Думы от 28.02.2006 №108)

4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Учитывая отсутствие в настоящее время постоянно действующей системы мониторинга за экологическим состоянием реки Темерник, идентификация рисков текущего состояния для жителей мегаполиса возможна на базе использования общих данных геологических, биохимических и прочих исследований разных ведомств, проведенных в разное время, в той или иной степени затрагивающих ее бассейн. К числу таких рисков можно отнести следующие.

4.1. ЗАГРЯЗНЕНИЕ РЕКИ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Под загрязнением водных ресурсов понимают любые изменения физических, химических или биологических свойств воды в водоемах, сопровождающиеся сбрасыванием в них жидких, твердых и газообразных веществ, которые причиняют или могут создать неудобства, делая воду данных водоемов опасной для использования, нанося ущерб народному хозяйству, здоровью и безопасности населения.

Первые системные мероприятия по эпидемиологическому мониторингу за ситуацией по холере, в т. ч. лабораторные исследования объектов окружающей среды были организованы в конце 60-х, начале 70-х годов прошлого века в связи с регистрацией на территории г. Ростова-на-Дону локальных очагов и вспышек данного заболевания. В ходе эпидрасследований было установлено, что 80% случаев инфицирования населения связано с использованием для хозяйственно-бытовых целей воды р. Дон и её притоков, в т. ч. р. Темерник[9].

Ведущая роль водного фактора в распространении холеры определила приоритетность исследований влияния составляющих экологических водных систем на продолжительность сохранения и свойства холерных вибрионов. При этом установлена чёткая взаимосвязь интенсивности выделения холерных вибрионов, с содержанием в воде азота аммонийного, и СПАВ, с численностью сине-зелёных водорослей и диатомовых[10].

В программу мониторинга поверхностных водоемов в бассейне Нижнего Дона на наличие холерных вибрионов, проводимого ФКУЗ «Ростовский-на-Дону

[9] Материалы VIII Российской научно-практической конференции по проблеме «Холера» г. Ростов-на-Дону, 2003 г, «Эпидемический мониторинг за холерой в Ростовской области». Айдинов Г. Т., Швагер М. М., Симоненко А. А.

[10] Материалы межведомственного научного совета по санитарно-эпидемиологической охране территории Российской Федерации. Выпуск №12. Ростов-на-Дону, 1999 г. «Изучение взаимосвязи некоторых экологических условий р. Дон и эпидемиологических проявлений холеры в г. Ростове-на-Дону». Э. А. Москвина, Ю. М. Ломов, В. И. Прометной, В. М. Остроухова, П. М. Лурье, В. Я. Жигаленко, С. И. Федорук, С. А. Ненадская и соавт.

противочумный институт» Роспотребнадзора, входят двенадцать точек сбора информации, две из которых находятся в бассейне реки Темерник. Здесь ежегодно, с мая по сентябрь, отбираются по 22 пробы в устье реки у места впадения ее в Дон и в районе Ботанического сада. В 2014 году в районе Ботанического сада выявлено наличие культуры ***V. Cholerae O1*** и сделан вывод о ***реальной опасности данного водоема, как резервуара и фактора передачи инфекции***[11]**.** Поэтому водоем нуждается в проведении специальных профилактических мероприятий, позволяющих купировать циркуляцию токсигенных клонов.

Результаты многолетних (1992-2007гг.) данных биологического тестирования устья реки Темерник свидетельствуют, что уровень токсичности реки относится к 4-5 классам, что квалифицируется, как чрезвычайно и весьма токсичные, а экологический статус – как поли- и гипертоксичный[12].

Анализ данных биотестирования, проведенный в 2011-2012 году Южным отделом Института водных проблем РАН, Южным федеральным университетом и ФГБУ «Гидрохимический институт» Росгидромета, показал, что токсичность вод и донных отложений р. Темерник неоднородна и по степени, и в пространственном аспекте. Так, на протяжении исследованного участка реки (от устья до санатория «Надежда») отмечено как острое токсическое действие водной и донной составляющих экосистемы реки, так и отсутствие токсичности. Выявлены отдельные локальные точки токсичности[13].

Современные химико-аналитические лабораторные исследования отобранных проб, проведенные ФБГНУ «РосНИИПМ» в 2015 году, включающие в себя определение водородного показателя (pH) вод, свидетельствуют о том, что наиболее загрязненными являются воды городской части реки Темерник. Характеристики токсического действия по ряду показателей приведены в таблице 1[14].

---

[11] РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ХОЛЕРЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014 Г. М.И. Ежова, И.В. Архангельская, В.Д. Кругликов, С.В. Титова, Д.А. Зубкова, Р.В. Писанов ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора,
г. Ростов-на-Дону, 2015 г.

[12] ИГНАТОВА НАДЕЖДА АНАТОЛЬЕВНА Оценка токсичности вод и донных отложений антропогенно загрязненных экосистем методом биотестирования (на примере бассейна Нижнего Дона) Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук, Ростов-на-Дону, 2009 год.

[13] УДК 504.453:574.64 ТОКСИЧНОСТЬ ВОД И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УРБАНИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА РЕКИ ТЕМЕРНИК (Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ, ЮФО) Бакаева Е.Н. , Игнатова Н.А. , Черникова Г.Г. ,Рудь Д.А.

[12] ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ФБГНУ «РосНИИПМ об инженерно-экологических изысканиях по объекту: «Обследование и расчет пропускной способности русла реки Темерник на участке от истока (47º23’31,47” СШ; 39º44’0,96” ВД) до Низового водохранилища (47º16’19,44” СШ; 30º42’10,49” ВД)» г. Новочеркасск 2015

Кратность превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) основных загрязняющих веществ на трех участках реки Темерник			
	Кратность превышения ПДК по участкам		
Определяемый компонент	Верховья реки, территория Мясниковского района, длина 12,5 км	Зона влияния Северного кладбища г. Ростова-на-Дону, длина - 3,6 км	В границах городской черты, длина - 4,2 км
Сульфат - ион	4,34	2,88	3,29
Аммоний - ион	1,61	8,80	3,63
Нитрат - ион	0,21	0,79	1,14
ХПК (химическое потребление кислорода)	1,42	3,19	1,78
БПК (биохимическое потребление кислорода)	1,38	0,64	1,17
Кадмий	1,00	3,00	1,00

Таблица 1. Превышение ПДК загрязняющих веществ в отдельных зонах влияния

В ряде исследований[15] отмечается снижение уровня токсичности водоема в местах проведения мероприятий по очистке реки и удаления донных отложений. В то же время указанные и другие исследования, проведенные в разных точках и в разное время, не дают полной картины биологического состояния всей водной системы бассейна реки Темерник, не позволяют оценить динамику и длительность связанных с этим позитивных или негативных изменений.

Следует отметить, что вне внимания исследователей и специалистов по экологическому мониторингу находится левый приток реки – балка Темерник, берущая свое начало в Аксайском районе, и питающая основное русло через Северное водохранилище. В то же время визуальное наблюдение за состоянием русла в районе балки Б.Камышеваха, находящейся на северо-восточной границе города, свидетельствует (см. схему и фото 2,3,4) о наличии источников значительного загрязнения и потенциальной санитарно-эпидемиологической опасности, исходящей из районов перспективной застройки.

---

[15] ИГНАТОВА НАДЕЖДА АНАТОЛЬЕВНА Оценка токсичности вод и донных отложений антропогенно загрязненных экосистем методом биотестирования (на примере бассейна Нижнего Дона) Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук, Ростов-на-Дону, 2009 год;

УДК 504.453:574.64 ТОКСИЧНОСТЬ ВОД И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УРБАНИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА РЕКИ ТЕМЕРНИК (Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ, ЮФО) Бакаева Е.Н. , Игнатова Н.А. , Черникова Г.Г. ,Рудь Д.А.

Место на карте и фото 2,3,4, характеризующие экологическое состояние притоков Большая и Малая Камышеваха, расположенных выше места впадения в водохранилище Ростовское море

4.2. РИСК ДАЛЬНЕЙШЕГО НАКОПЛЕНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

При экологической оценке водных систем одним из наиболее информативных объектов изучения являются донные отложения. Аккумулируя загрязнения, которые поступают в водоём на протяжении многих лет, донные отложения являются индикатором экологического состояния территории, своеобразным интегральным показателем уровня загрязненности.

Донные отложения представляют собой неразрывное единство сложного комплекса минералов и водного раствора, который пропитывает отложения. Именно этот самый водный раствор физически и химически объединяет совокупность дискретных зёрен, минеральных фаз и органических остатков в

целостную систему. В этой системе протекают разнообразные химические реакции, происходит перераспределение растворенных компонентов. В водном растворе и на поверхности зёрен живет донная микрофлора, которая осуществляет важное влияние на протекание химических процессов в донных отложениях и жизнедеятельность организмов.

Техногенные отложения, аккумулируя загрязняющие вещества, в определенной степени обезвреживают токсичные выбросы техногенеза, в особенности на начальных этапах загрязнения. Однако буферная способность отложений относительно загрязнителей не безгранична: даже при полном прекращении сбрасывания сточных вод в водотоки отложения продолжительное время являются вторичным источником загрязнения водной массы, биоты, пойменных ландшафтов, а химические реакции и микробиологические процессы, которые происходят в них, оказывают содействие образованию подвижных и токсичных соединений многих загрязнителей.

Наибольшему загрязнению, связанному с накоплением донных отложений, подвергается нижний участок реки Темерник, куда поступают воды и твердые стоки из ручья Безымянный, Змеевской балки и непосредственно с прилегающих улиц и оврагов. По экспертной оценке объем наносов на этом участке составляет около 600 тыс.куб.м[16]. Особенно тяжелые санитарно-экологические условия сложились на участке реки в районе зоопарка и устья балки Змеевка, где русло реки полностью заполнено наносами. Глубина отложений ила здесь превышает 5-6 метров. На нижележащем участке отложения ила также заполнили русло реки.

Наличие значительного количества несанкционированных выпусков неочищенных и необеззараженных хозяйственно-бытовых сточных вод, преимущественно от частных домовладений, расположенных на неканализованных территориях, приводит не только к микробному, но и паразитарному загрязнению воды и соответственно донных отложений. Так по результатам лабораторных испытаний, выполненных испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» в ноябре 2013 года, в пробах донных отложений, отобранных из р. Темерник в районе Зоопарка и ниже плотины Низового водохранилища

[16] ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ФБГНУ «РосНИИПМ об инженерно-экологических изысканиях по объекту: «Обследование и расчет пропускной способности русла реки Темерник на участке от истока (47º23’31,47” СШ; 39º44’0,96” ВД) до Низового водохранилища (47º16’19,44” СШ; 30º42’10,49” ВД)» г. Новочеркасск 2015

обнаружены яйца гельминтов в количествах, позволяющих отнести иловые осадки к категории «чрезвычайно опасные» в эпидемическом отношении[17].

Фото 5. Заиление русла реки в нижнем течении (район Лендворца)

Потеря пропускной способности русла приводит к подтоплению городской территории при весьма незначительных дождевых паводках расходом 40-50 м/с. При более значительных паводках, с расходами воды 100-150 м/с, существует реальная угроза попадания избыточно-активного ила в реку Дон, что может вызвать экологическую катастрофу во всем бассейне, включая Таганрогский залив Азовского моря.

Заиление русла реки Темерник значительно снизило его дренирующую способность. Подрусловой грунтовой поток препятствует процессам инфильтрации в основное русло, а растекается по водовмещающим слоям грунтов, загрязняя подземные воды на значительной территории, приводя их в негодность для хозяйственно-бытового и питьевого водоснабжения.

Принято считать, что в улучшении санитарно-экологической обстановки в городской части бассейна реки альтернативы физическому удалению иловых отложений не существует.

[17] «Экспертное заключение по результатам лабораторных испытаний донных отложений р. Темерник» №03.02-37-10/198 от 21.05.2014 г. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области

4.3. РИСК ЗАТОПЛЕНИЯ ОБШИРНЫХ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

4.3.1. ЗАТОПЛЕНИЕ, КАК СЛЕДСТВИЕ ПАВОДКОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Паводок – это резкое увеличение уровня воды в реке. Независимо от причин возникновения (их может быть несколько), от наводнения явление отличается своей кратковременностью и внезапностью. То есть когда река или озеро после дождя или резкого таяния снега выходит из берегов, это и есть паводок. Значение слова довольно точно определяет суть процесса.

Если рассматривать события, предшествующие данному явлению и ставшие его основной причиной, то их может быть несколько. Во-первых, длительный проливной дождь, в результате которого водоем выходит из берегов; во-вторых, интенсивное таяние снегов в зимне-весеннее время. Период паводка после интенсивных осадков, как правило, весьма кратковременный и продолжается буквально несколько часов. Однако из-за своей стремительности даже такое недолгое явление может нанести серьезный ущерб. При повторном ливне на той же территории иногда наблюдаются многопиковые паводки. Данное событие характеризуется периодическим разливом водоемов с затоплением близлежащих территорий.

Потеря пропускной способности реки Темерник из-за высокой степени заиленности русла, а также технического несовершенства и износа части гидротехнических сооружений создает угрозу подтопления городской территории при весьма незначительных дождевых паводках.

По информации, составленной на основе зафиксированных фактов и наблюдений Департаментом по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуации города Ростова-на-Дону от 2009 года, в зону затопления р. Темерник при паводках 10-25% обеспеченности, попадают обширные городские территории в Ворошиловском, Железнодорожном, Ленинском, Октябрьском и Первомайском районах, общей площадью до 360 га.

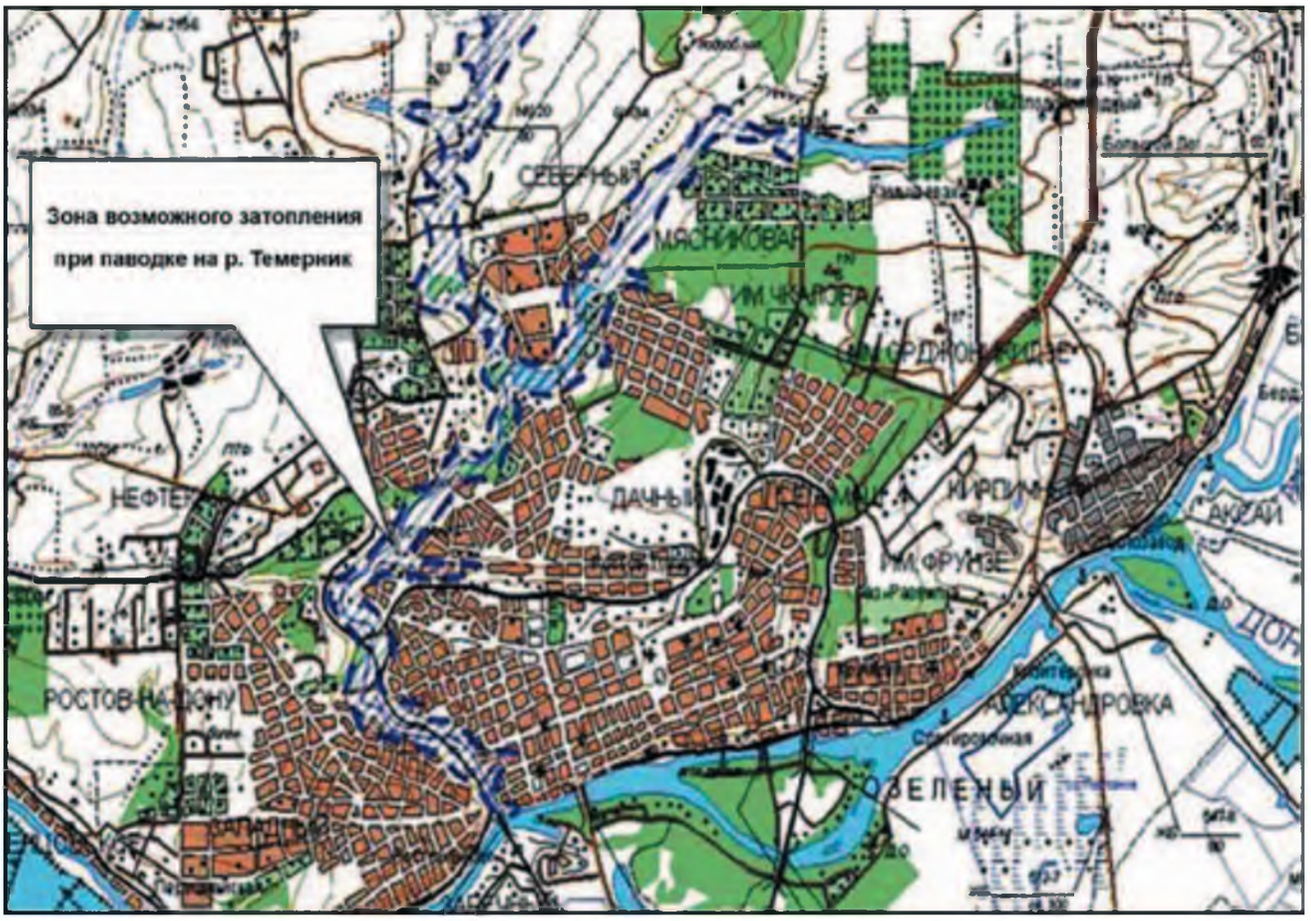


Схема 3. Зона возможных затоплений при паводках на реке и балке Темерник

Наименование объектов затопления в бассейне реки Темерник при паводках 10-25% обеспеченности	Площадь затопления, га
183 жилых дома и объекты инфраструктуры	19,60
Промышленные и коммунальные предприятия, объекты и сооружения (в т.ч. Северное кладбище, зоопарк, санаторий «Ростовский»)	0,02
Коммуникации, инженерные и другие сооружения	26,00
Пашни, сады, в (т.ч. 254 индивидуальных жилых дома в садоводческих товариществах)	314,20
ИТОГО:	359,2

Таблица 2. Перечень объектов возможного затопления при паводках

По данным МКУ «Управление по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям» города Ростова-на-Дону, с сентября 2014 года по настоящее время, отмечено 5 случаев затопления (подтопления) застроенных городских территорий в русле реки Темерник и ручья балки Безымянная в результате сильных ливневых дождей[18].

№ п/п	Дата	Адрес	Примечание
1	08.09.2014	СНТ "Авангард"	русло р. Темерник
2	08.09.2014	СТ "Нефтянник"	русло р. Темерник
3	08.09.2014	Жилые домовладения по пер. Узбекская, 29, ул. Гурьевская, 4	русло ручья балки Безымянная
4	15.02.2015	Жилое домовладение по пер. Старочеркасский, 1	русло ручья балки Безымянная
5	19, 21, 28 06.2015	Жилые домовладения по ул. Водников, 5, 14,16,18, ул. Сельская,59	русло ручья балки Безымянная

Таблица 3. Объекты затопления (подтопления) в результате обильных осадков

4.3.2. ЗАТОПЛЕНИЕ КАК СЛЕДСТВИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

В настоящее время по официальным данным в бассейне реки Темерник расположено 48 гидротехнических сооружений (прудов)[19] и 23 мостовых перехода[20].

Обследование части из них выполнено ФГНБУ «РосНИИПМ» в рамках Технического задания, выданного Министерством природных ресурсов и экологии Ростовской области на проектирование «Подготовка проектной документации по мероприятию: «Экологическая реабилитация реки Темерник от истока до Низового водохранилища». Выявлен целый комплекс проблем в области технического состояния, обслуживания, имущественной

[18] Письмо Директору Департамента по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций Ростовской области С.П.Панову, подписанное начальником управления А.Ю.Хвостовым «О предоставлении информации» от 09.09.2015 г.

[19] По данным ОАО «Ростовский Водоканалпроект» «Обоснование поддержания экологического равновесия р. Темерник после ее расчистки в пределах городской черты», 2002 год

[20] ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ФБГНУ «РосНИИПМ» об инженерно-экологических изысканиях по объекту: «Обследование и расчет пропускной способности русла реки Темерник на участке от истока (47º23’31,47” СШ; 39º44’0,96” ВД) до Низового водохранилища (47º16’19,44” СШ; 30º42’10,49” ВД)» г. Новочеркасск 2015

принадлежности и фактической пропускной способности 4-х изученных подпорных сооружений прудов и 11-и мостовых переходов с водопропускными сооружениями. По результатам анализа, сделан вывод о том, что большинство из них (за исключением 2-х мостовых переходов) относятся к категории *ограниченно работоспособных с негативным прогнозом дальнейшего развития ситуации в сторону неработоспособного или аварийного*[21].

По результатам обследования институтом выполнена гидродинамическая цифровая компьютерная модель с учетом имеющихся на обследуемом участке реки Темерник гидротехнических сооружений с обоснованием возможных сценариев гидродинамических аварий на прудах и каскадах прудов.

В результате анализа полученной модели на 1 %, 5 %, 10 %, 25 % вероятности превышения стока были установлены:

- максимальные уровни воды и значения расходов в русле р. Темерник и примыкающих балках;

- подпорные ГТС, на которых происходит прорыв (в следствие превышения уровня воды над гребнем плотины);

- сооружения, препятствующие движению потока и создающие подпор уровня воды;

- границы затопления пойменной территории в случае максимальных расходов половодий и паводков 1 %, 5 %, 10 %, 25 % вероятности превышения стока.

Согласно данным моделирования общая площадь затапливаемой территории может составить от 0,7 до 2,77 кв. км, подтопление которых окажет особо негативное воздействие на район Северного кладбища, и два дачных массива в городской черте. Максимальный подъем уровня воды при этом колеблется от 1,7 м (район Северного кладбища) до 3,79 м (дачный массив ПК 20412).

Важно отметить, что обследуемый участок охватывает только часть бассейна реки и приведенные расчеты не учитывают данных о левом притоке – балке реки Темерник, также насыщенной гидротехническими сооружениями,

[21] ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ФБГНУ «РосНИИПМ» обоснование и перечни мероприятий, которые необходимо выполнить в русле реки Темерник для экологической реабилитации и безаварийного пропуска паводковых вод , г. Новочеркасск 2015

техническое состояние и пропускная способность которых связаны с очевидными рисками.

Есть также сведения о значительном количестве несанкционированных прудов и переездов в балках, ручьях и оврагах, образующих верховья бассейна в Мясниковском и Аксайском районах.

Фото 6. Организация автомобильного переезда в районе притока Малая Камышеваха

Таким образом, не умаляя значения выполненных исследований[22], можно сделать вывод об отсутствии общей информации о рисках подтопления, связанных с техническим состоянием и фактической пропускной способностью всех (включая несанкционированные) гидротехнических сооружений и мостов, расположенных в бассейне реки Темерник.

[22] В данном случае, исследования проводились для обоснования технических решений, связанных с проектированием водопропускного коллектора, для ликвидации рисков подтопления и негативного воздействия на экологическую систему реки территории Северного кладбища, находящегося в водоохранной зоне реки Темерник.

4.4. РИСК ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД И ПРОСАДОЧНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Просадки относятся к группе природных и техногенных геологических процессов, неизбежно сопровождающих процессы урбанизации. Они негативно воздействуют на условия жизнедеятельности человека через деформации и осложнение эксплуатации зданий и инженерных сооружений, снижение качества ресурса геологической среды.

Просадки разделяются на естественные, происходящие при естественном увлажнении и техногенные, возникающие вследствие хозяйственной деятельности человека. Последние связанны с утечками из водонесущих коммуникаций, интенсивным поливом парков, садов и огородов, строительством водохранилищ, оросительных систем, нарушениями режима испарения и миграцией влаги под экранирующими покрытиями. Перечисленные причины могут действовать как самостоятельно, так и в разных сочетаниях. Замачивание может иметь локальный и площадной характер, различную длительность. Кратковременное локальное замачивание распространяется лишь на верхнюю часть просадочной толщи, а длительное площадное – на всю просадочную толщу.

Преобразование естественного рельефа городской территории, вместе с изменением почвенного и растительного покрова, изменяет систему поверхностного и подземного водостока, способствует усилению процессов инфильтрации, подъему уровня грунтовых вод и подтоплению застроенных территорий.

Основное антропогенное воздействие связано с передачей на грунт статического и динамического давления от зданий и сооружений города.

Грунтовые воды получают дополнительное питание и за счет увеличения объема инфильтрации атмосферных осадков через нарушенные антропогенным воздействием рельефы бассейна реки Темерник, способность которого отводить талую и дождевую воду в реку Дон оказалась в значительной степени ограничена.

Первые признаки подтопления территории Пролетарского и Первомайского районов города Ростова-на-Дону были зафиксированы еще в 30-е годы XX века. Созданная в 1938 году система наблюдений за уровнем

грунтовых вод, хотя и просуществовала всего два года, позволила проследить многолетнюю динамику этого процесса.

Результаты мониторинга периодических наблюдений в последующие годы позволили выявить территории городской застройки, наиболее подверженные подтоплению (приведены в таблице).

Высота и скорость уровня подъема грунтовых вод в отдельных районах города					
Пункт наблюдения	Годы наблюдений				Общая высота подъема, м
	1930-1938	1960-1964	1972	1998	
Госбанк	17,50		7,70	6,75	10,75
Кинотеатр "Ростов"	11,35	6,60	6,40	3,00	8,35
Гостиница "Интурист"	18,00		4,60	3,00	15,00
Театр им. М. Горького	17,50	1,2-2,5	1,9-2,5		15,00
Водораздел р. Темерник (Рабочая площадь)	29,60		22,30	11,00	18,60
Водораздел р. Темерник (Хлебозавод)	15,00		9,60	2,80	12,20

Таблица 4. Динамика уровня подземных вод отдельных городских территорий в 1930-1998 гг.

Подтопление территорий способствует ослаблению несущей способности грунтов, образованию оползней и заболачиванию местности. Особенно велики риски нарушения оснований зданий в районах исторической застройки, где преобладают ленточные фундаменты.

Анализ гидрогеологических материалов (1972-2000 гг.) свидетельствует о том, что антропогенная нагрузка на природную среду увеличивается. На гидрогеологической карте города (схема 4), составленной профессором-геологом К.А. Меркуловой, видно, что подтопленные районы с глубиной залегания грунтовых вод до 4-х метров, составляли уже половину территории города. Учитывая, что геологические условия мы изменить не в силах, основные усилия городского сообщества должны быть направлены на снижение антропогенной нагрузки.

Причины подтопления были сформулированы Ростовской гидрогеологической станцией еще в 1938 году, затем детально изложены в отчете кафедры инженерной геологии РИСИ[23]. Одной из важнейших причин, помимо потерь в водопроводных сетях, названа расчистка и благоустройство малых рек, балок и родников. Отмечается что природный дренаж, в отличие от рукотворного, имеет уникальные свойства самовосстановления природных систем, и с годами не теряет своей эффективности.

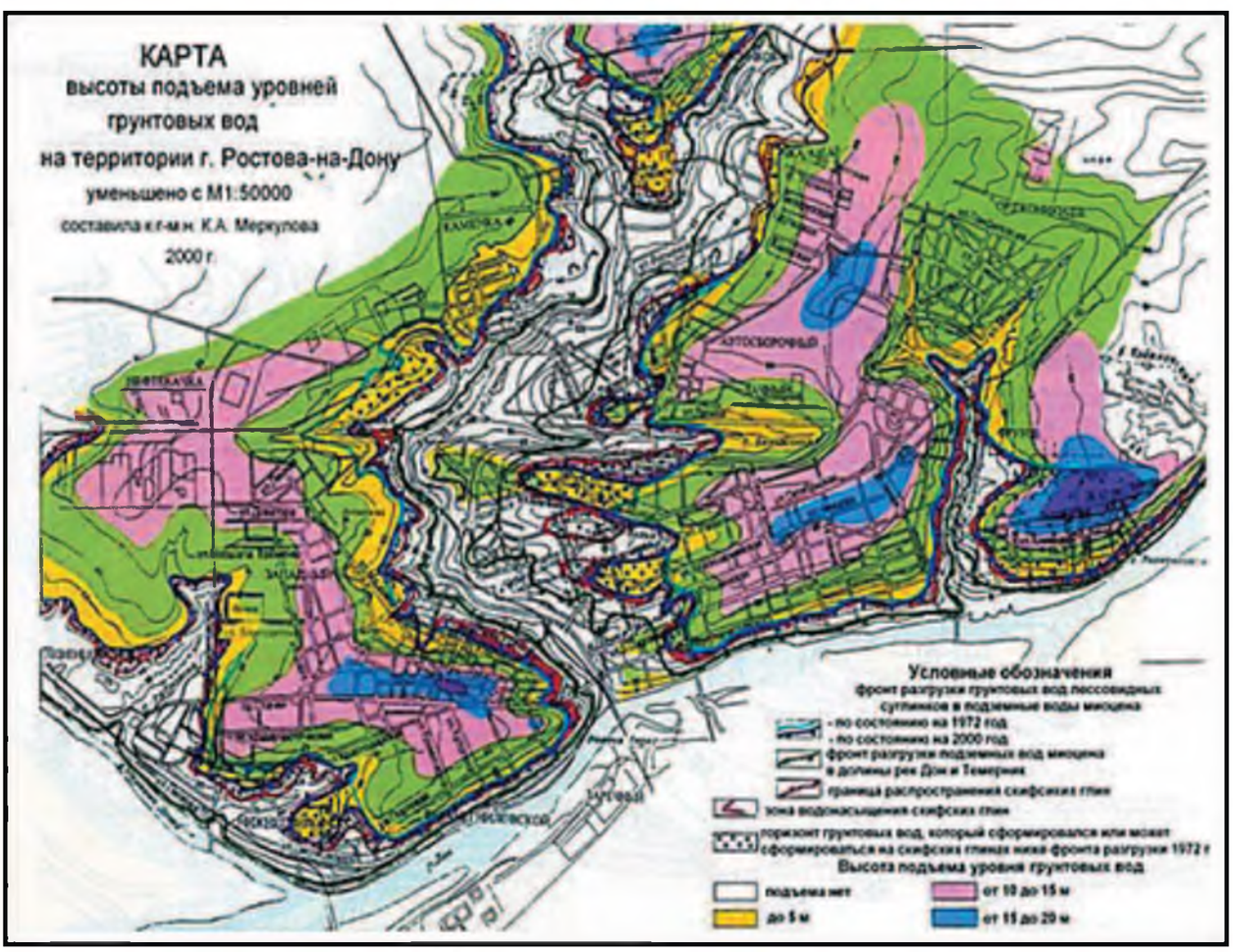


Схема 4. Карта высоты подъема уровней грунтовых вод на территории города

Таким образом, отмечая несомненное влияние современного состояния реки Темерник на повышение уровня грунтовых вод, оценить уровень и масштабы этого влияния, а также эффективность принимаемых мер по расчистке основного русла, представляется невозможным из-за отсутствия системы постоянного гидрогеологического мониторинга всего речного бассейна.

[23] Ананьев В.П. Исследование причин подъема уровня грунтовых вод на территории г. Ростова-на-Дону. РИСИ, 1962 год.

4.5. РИСК ЗАБОЛАЧИВАНИЯ РУСЛА ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ПОСТОЯННОГО СТОКА

Основными сооружениями, регулирующими водотоки реки, являются пруды и водохранилища, наиболее крупными из которых являются Ростовское море, Верховое и Низовое (до 70% от общего объема). Обеспечивая гарантированный пропуск воды, они также способствуют увеличению потерь на испарение с водной поверхности водоемов.

Искусственно созданные пруды и водохранилища существенно изменили естественный режим поверхностного и подземного стока, способствовали снижению скорости течения, что привело к заилению ложа водоемов и ухудшению санитарно-гигиенического режима в бассейне реки.

В результате во время паводков и обильных осадков река оказывается не в состоянии промыть свое русло, что приводит к заилению и обмелению.

Попытка составить водный баланс реки Темерник была предпринята в 2002 году. Это было связано с началом реализации мероприятий по расчистке реки и проектированием подземного канализационного коллектора от зоопарка до камеры дюкера на правом берегу реки Дон, необходимого для предотвращения сброса в русло реки значительного объема канализационных стоков из-за недостаточной мощности канализационной насосной станции (КНС) «Северная-1». Тогда считалось[24], что канализационные стоки составляют значительную часть водотока и их прекращение создаст невосполнимый дефицит водного баланса, способный привести к деградации реки.

Это получило подтверждение в результате обследования, выполненного ОАО «Ростовский Водоканалпроект»[25]. На основе изучения водоподающих возможностей водоемов, подземных и искусственных источников[26], и исключения из водного баланса реки объемов неорганизованных канализационных стоков, институтом были сформулированы следующие выводы:

---

24 Безуглова О.С., Горбов С.Н., Морозов И.В., Приваленко В.В. Почвенный покров города как индикатор его устойчивости, Экополис 2000: экология и устойчивое развитие города , Москва, 2000 г.

[25] ОАО «Ростовский Водоканлпроект» Обоснование поддержания экологического равновесия р. Темерник после ее расчистки в пределах городской черты, Ростов-на-Дону, 2002 год

[26] До 2007 года для поддержания водного баланса реки Темерник в Ростовское море подавалась поь трубопроводу сырая вода из реки Дон по т.наз. «Темерницкому тракту» с водозабором от плавучей насосной станции «Пролетарка».

На основании приведенных данных собственно сток р. Темерник с учетом каптажа родников настолько мал, что без попусков из Ростовского моря после полной ликвидации сбросов неочищенных сточных вод, река в межсезонный период не сможет существовать.

По данным института «Южгипроводхоз» для обеспечения проточности реки, а также во избежание ее дальнейшего заиления и поддержания жизнедеятельности необходимо осуществлять санитарный попуск из Ростовского моря расходом не менее 3,0 куб.м./сек.

Приведенные аргументы и выводы наглядно иллюстрируют наличие проблемы с водным балансом реки Темерник. В то же время отсутствие специальных гидрогеологических исследований, разноречивые данные о количестве и дебете подземных родников, об объемах сбросов из городской канализации[27], предприятий и домохозяйств не позволяют судить о степени и возможных последствиях этого риска. Более того, с позиций сегодняшнего дня, мы можем констатировать, что река продолжает жить, несмотря на полное предотвращение сбросов из городской канализации в районе зоопарка и прекращения подачи воды в Северное водохранилище по «Темерницкому тракту» с 2007 года.

ВЫВОДЫ К РАЗДЕЛУ 4

1. Отсутствие системы мониторинга за экологическим состоянием бассейна реки Темерник имеет последствия:
   - непреодолимые проблемы для идентификации реальных рисков, связанных с ее нынешним состоянием;
   - затрудняет оценку эффективности принимаемых мер по реабилитации реки;
   - не позволяет выработать адекватную программу по предотвращению рисков или минимизации их негативного воздействия.
2. Несмотря на наличие значительного количества разнородных исследований, в той или иной степени затрагивающих отдельные участки реки

[27] Объем неочищенных канализационных стоков, сбрасываемых в Темерник районе КНС «Северная», по разным данным составлял (О.С.Безуглова, В.П.Ананьев, ОАО «Ростовский Водоканал проект») от 7 до 17 тыс.м.куб/сут. При этом точно известно, что КНС «Северная -1» не была в тот период оснащена прибором учета, способным дать объективные данные.

Темерник, мы не располагаем полной и достоверной информацией о состоянии ее бассейна, позволяющей диагностировать текущее состояние и способность к самоочищению, определить способы и источники долгосрочных мер экологической реабилитации.

5. РЕАЛИЗАЦИЯ МЕР ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОЗДОРОВЛЕНИЮ РЕКИ ТЕМЕРНИК

5.1. МЕСТО РЕКИ ТЕМЕРНИК В ПРОГРАММЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ БАССЕЙНА НИЖНЕГО ДОНА

Проект «Целевая экологическая программа оздоровления реки Темерник» был разработан комитетом по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации Ростовской области[28] в 2000 году. Основным преимуществом этого проекта, положившего начало реальной деятельности по реабилитации реки, стал комплексный подход к проблеме, позволивший идентифицировать ее негативное воздействие на весь бассейн Нижнего Дона, обосновать связанные с этим риски водоснабжения городов Азов и Таганрог.

Предлагаемые действия органично дополняли более широкий комплекс мер по оздоровлению бассейна Нижнего Дона, проводимый Министерством природных ресурсов РФ в рамках международной программы Азово-Черноморского сотрудничества в области охраны окружающей среды (Большой проект).

Несомненной заслугой координатора - областного комитета по охране окружающей среды, возглавляемого в те годы В.М. Остроуховой, стал высокий уровень взаимодействия федеральных, региональных и муниципальных ведомств, осуществлявших полномочия в различных сферах природоохранной и хозяйственной деятельности. Это позволило привлечь и аккумулировать на основных направлениях реализации природоохранных программ федеральные, региональные и муниципальные бюджетные средства, а затем и привлечь к сотрудничеству ряд международных инвесторов и доноров.

Разработке программы предшествовал глубокий анализ имеющихся исследований об очагах заражения донской воды, ранжированию их негативного воздействия, для определения приоритетности мер по их локализации. Исследования (1998-2000) концентраций загрязняющих веществ с учетом интегральной токсичности, однозначно указали на две наиболее

[28] Комитет был образован в 2000 году. До этого экологическими проблемами города занимался городской комитет Госкомэкологии РФ.

угрожающие точки – устье реки Темерник и место основных выпусков городской канализации в 6 км. ниже по течению Дона[29].

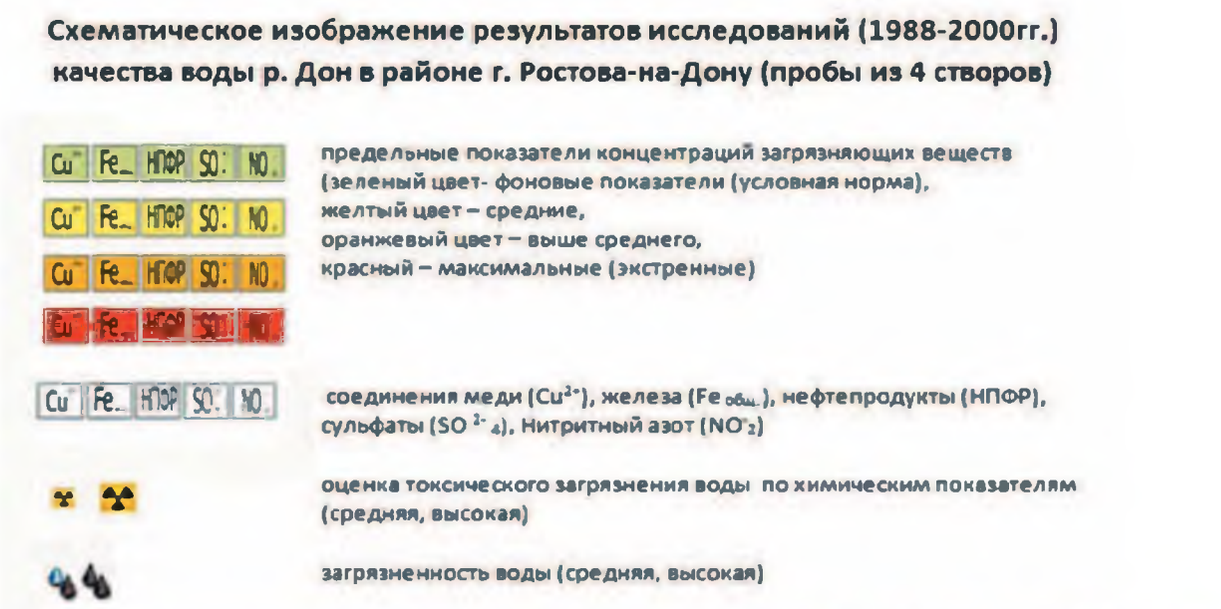


Рисунок 7. Места отбора проб и характеристики ПДК по результатам исследований 1998-2000 гг.

Поэтому, логика Большого проекта опиралась на необходимость реализации целого комплекса краткосрочных и долгосрочных мер по модернизации и развитию городской системы водоснабжения и водоотведения, как основного источника антропогенного воздействия на бассейн Нижнего Дона.

[29] А.М.Никаноров, Т.А.Хоружая, Л.И.Минина, Т.В.Миронова. Влияние мегаполиса на качество воды большой реки (на примере г. Ростова-на-Дону)» Вестник Южного научного центра, т.5, №4, 2009.

***На первом этапе*, в 2000-2006 гг.**, были реализованы технические и организационные решения, связанные с ликвидацией самых опасных источников загрязнения:

- выполнена реконструкция и модернизация 1-й очереди очистных сооружений канализации, позволившая значительно повысить качество очистки стоков сбрасываемых в реку Дон;

- построен методом шахтной проходки подземный самотечный канализационный коллектор №68, позволивший избежать прямых выбросов значительного количества неочищенных канализационных стоков в реку Темерник в районе зоопарка из-за недостаточной мощности напорной КНС «Северная-1»;

Фото 7. Аэротенки первой очереди очистных сооружений канализации города Ростова-на-Дону после реконструкции

Схема 5. Трасса подземного канализационного коллектора №68

- завершен первый этап очистки реки Темерник, включающий работы по расчистке русла протяженностью 2,017 км в лотковой части реки, созданию полигона захоронения донных отложений (ПЗДО), сооружению биологического модуля для очистки водного потока, поступающего из неочищенного русла с верховьев.

Фото 8. Расчищенный и благоустроенный участок реки Темерник в районе Главного железнодорожного вокзала

Все работы по первому этапу финансировались из областного бюджета и выполнялись подрядной организацией «Вектор-2000». Расчистка осуществлялась механическим способом с вывозом наиболее токсичных грунтов на полигон; значительная часть удаленного из русла ила складировалась неподалеку, в пойме реки, после предварительного обеззараживания и зачехления отвалов

растительным грунтом. Работы осложнялись наличием в русле бытового и промышленного мусора, большим количеством выявленных в ходе работ самовольных ливнестоков, обнаружением в русле реки неразорвавшихся боеприпасов со времен войны.

Успешная реализация этих мероприятий получила высокую оценку со стороны руководства государства. В сентябре 2003 года промежуточные результаты реализации первого этапа программы были презентованы на состоявшемся в Ростове-на-Дону выездном заседании президиума Государственного совета РФ, посвященного проблемам очистки воды. Руководитель Государственного совета РФ, Президент РФ, В.В. Путин в ходе мероприятия ознакомился с промежуточными результатами реализации всех мероприятий по экологической реабилитации бассейна Нижнего Дона, посетил площадку очистных сооружений канализации, где незадолго перед этим был пущен в эксплуатацию комплекс модернизированных сооружений 1-й очереди биологической очистки, состоящий из четырех технологических комплексов общей производительностью 200 тыс. куб.м/сутки. Важнейшим итогом этого этапа реконструкции стало сооружение на площадке цеха и инфраструктуры механического обезвоживания осадка[30], позволивших на порядок сократить объемы накопления в пойменной части реки Дон избыточно активного ила, образующегося в процессе биологической очистки[31].

Фото 9. Посещение Президентом РФ В.В.Путиным очистных сооружений канализации города Ростова-на-Дону в 2003 году

На втором этапе планировалось завершить реконструкцию и модернизацию очистных сооружений канализации, создать общегородскую систему самотечных подземных коллекторов, позволяющих централизовать водоотведение северо-западной части (№53) и левобережной промышленной и

[30]Строительство цеха и подводящей инфраструктуры осуществлено за счет средств займа Всемирного банка №4009RU в рамках проекта «Проект поддержки региональной социальной инфраструктуры» на общую сумму 4,0 млн.USD.

[31] З.И. Акопов, Б.П.Персидский, Водоканал наша судьба, Ростов-на-Дону, 2001 г.

рекреационной зон (№62), а также продолжить очистку реки Темерник выше по течению вплоть до ее истоков.

Важнейшим итогом Большого проекта стал высокий синергетический эффект, выразившийся в получении масштабной государственной, частной и международной финансовой поддержки для дальнейших долгосрочных программ в области реализации природоохранных инициатив региона:

- проект «Комплексная программа строительства и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения города Ростова-на-Дону и юго-запада Ростовской области» (2006-2021 гг.) на общую сумму 37 млрд.руб с финансовым участием федерального, областного и муниципального бюджетов, частного инвестора, с использованием заемных средств Всемирного банка[32];

- проект «Чистый Дон» на общую сумму 4,3 млрд. руб. с финансовым участием федерального, областного и муниципального бюджетов, частного инвестора, с использованием гранта Глобального экологического фонда для разработки Технико-экономического обоснования реконструкции 2-й очереди очистных сооружений канализации города Ростова-на-Дону;

- второй и третий этапы «Целевой экологической программы оздоровления реки Темерник» с участием федерального и областного бюджетов.

5.2. РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ЭТАПОВ ЦЕЛЕВОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ РЕКИ ТЕМЕРНИК

В 2005 году ООО «Каскад» была разработана рабочая документация по 2-му пусковому комплексу «Расчистка русла реки Темерник от окончания лотковой части до КНС «Северная». Протяженность расчистки 2-го пускового составляла 6 км. При этом расчистка русла реки Темерник финансировалась за счет средств федерального бюджета, которые составляли 2/3 от общей сметной стоимости пускового комплекса; оставшиеся средства, направляемые на сопутствующие работы (обеззараживание и захоронение грунта, разминирование русла, подъездная дорога и пр.) выделялись из бюджета области.

[32] Ряд компонентов проекта реализован за счет средств займа по проекту Всемирного банка «Городское водоснабжение и водоотведение» на общую сумму 25 млн.USD.

По освоению средств федерального бюджета в соответствии с приказом Федерального агентства водных ресурсов государственным заказчиком являлось ФГУ «Донводинформцентр».

Государственным заказчиком по работам, финансируемым из средств областного бюджета, выступало министерство строительства, архитектуры и ЖКХ области. В 2006 году министерством были проведены конкурсные торги на весь объем работ. Победителем конкурса стала компания ООО «Вектор-2000».

Рисунок 8. Схема расчищенных и планируемых к расчистке участков реки

- Расчищенный участок I пускового комплекса;
- Расчищенные участки II пускового комплекса;
- Локальные работы по очистке ГУП «Темерник»;
- -Обследуемые участки;
- -Ведутся работы по очистке (2015-2016гг.)

В 2007-2009 гг. компании с большим трудом удалось произвести очистку участка протяженностью 1,2 км и подойти к границе Ботанического сада. Трудности, как и на первом этапе, состояли в стесненных условиях, не позволявших применять высокопроизводительную технику, наличии большого количества несанкционированных выпусков (по каждому из которых требовалось принимать либо административные, либо компенсационные меры), необходимости транспортировки и обеззараживания удаляемых иловых отложений. В процессе расчистки озера, расположенного в районе Ботанического сада, был выявлен существенный объем дополнительных работ, связанных с неточностями определения глубины заиления и необходимостью выполнения противопаводковых мероприятий.

В феврале 2010 года произошла крупная техногенная авария - в створе ул. Нансена произошло обрушение канализационного коллектора №68, повлекшее за собой попадание значительного объема неочищенных стоков в русло реки Темерник, выше по течению от места производства работ. Это вынудило заказчиков и строителей полностью остановить реализацию второго этапа расчистки реки.

Несмотря на оперативные меры по расконсервированию КНС «Северная-1», введению ограничений на подачу воды в северные районы города[33], и перенаправлению стоков в другие магистрали, избежать прямых сбросов канализации в реку удалось только через 4 месяца. За это время был построен и введен в эксплуатацию обводной канализационный коллектор[34], перенаправивший стоки от КНС «Северная-1» к ближайшей приемной камере действующей части подземного коллектора №68, продолжающего транспортировать стоки ниже поврежденной части.

Полностью решить проблему предотвращения сбросов канализационных стоков в реку в районе Зоопарка удалось только в 2015 году. К этому времени за счет средств инвестиционной программы городского Водоканала была сооружена вторая (резервная) линия обводного канализационного трубопровода, а за счет средств городского бюджета реконструирована с увеличением мощности КНС «Северная-1».

В 2014 году было принято решение о возобновлении работ по 2-му этапу реализации программы. Была разработана проектно-сметная документация на

[33] Ограничения были введены Водоканалом, чтобы уменьшить объем аварийных сбросов канализации в Темерник , из-за ограниченных возможностей городских коллекторов принять весь дополнительный объем.
[34] Коллектор был построен городом в режиме ЧС

расчистку 7-километрового участка от Ботанического сада до Низового водохранилища. Документация эта, учитывающая и комплекс работ, связанный с преодолением негативных последствий выбросов канализации, связанных с аварией на коллекторе №68, в 2015 году согласована с Федеральным агентством водных ресурсов. Заказчиком этого этапа проекта выступает Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области, которое до конца 2015 года планирует завершить конкурсные процедуры для отбора подрядной организации. Работы по расчистке должны быть выполнены в 2017 году.

Расчистку русла реки предусматривается осуществить плавучей землечерпалкой с погрузкой на баржу и последующей транспортировкой и выгрузкой грунта во временные отвалы для стока гравитационной воды. Осушенный и уплотненный грунт из временных отвалов в зависимости от класса опасности транспортируется или на полигоны для утилизации или в отвалы, расположенные в пойме реки Темерник для дальнейшего использования в качестве основы при рекультивации берегов.

Весь грунт независимо от класса опасности будет обеззаражен специальным препаратом, который предназначен для дегельминтизации сточных вод и осадков. Кроме того, поверхность отвалов планируется зачехлять привезенным растительным грунтом для предотвращения расползания отвалов.

С учетом опыта реализации первого этапа проект учитывает расходы на ликвидацию многочисленных свалок и саперные работы по поиску и обезвреживанию боеприпасов.

В рамках третьего этапа программы оздоровления реки Министерством природных ресурсов и экологии области инициирована работа по обследованию ее русла от верховий до Низового водохранилища.

Цель работы – выполнить анализ экологического состояния и пропускной способности русла р. Темерник с разработкой и обоснованием мероприятий по безаварийному пропуску расходов снеговых и дождевых паводков для последующего выполнения разработки проектной документации по экологической реабилитации реки Темерник от истока до Низового водохранилища. По существу это задание стало первой попыткой комплексного обследования значительного участка речного бассейна, включающего анализ всех архивных материалов, инвентаризацию и оценку состояния существующих гидротехнических сооружений, инженерные, химические и гидрогеологические исследования с разработкой цифровой компьютерной модели реки Темерник.

Это исследование выполнено Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» ФГБНУ «РосНИИПМ» в 2015 году, основными итогами которого стали:

- обоснование необходимости строительства единого комплекса защитных подпорных гидроузлов выше по течению и сооружение закрытого коллектора в русловой части реки, примыкающей к территории Северного кладбища;
- задание на проектирование по мероприятию «Экологическая реабилитация реки Темерник от истока до Низового водохранилища»;
- выполнен сметно-финансовый расчет на проектирование.

Важнейшим результатом работы института стало предложение «О необходимости создания системы экологического и гидрометеорологического мониторинга реки Темерник» (Приложение 1), выполненное вне рамок задания, отражающее профессиональную позицию разработчиков, считающих, что эффективность мер по реабилитации реки напрямую зависит от степени информированности городского сообщества об объективных процессах жизнедеятельности реки в условиях цивилизационного давления мегаполиса.

5.3. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНИМАЕМЫХ МЕР

Очевидно, что принятые и принимаемые меры по расчистке русла реки Темерник от донных отложений способствуют снижению риска экологического заражения реки Дон и значительных городских территорий. В то же время эти меры можно назвать реабилитационными с большой натяжкой, поскольку речь не идет о восстановлении природного потенциала речного бассейна, а о снижении темпов деградации отдельных участков реки и локализации процессов негативного воздействия на городскую среду.

В открытом доступе отсутствует информация об оценке эффективности мероприятий 1-го пускового комплекса, что выглядит вполне объяснимым ввиду отсутствия системы и индикаторов экологического мониторинга, позволяющих сравнить объективные данные о состоянии отдельных участков реки до и после проведенных работ. В ряде исследований[35] отмечается снижение уровня

[35] УДК 504.453:574.64 ТОКСИЧНОСТЬ ВОД И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УРБАНИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА РЕКИ ТЕМЕРНИК (Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ, ЮФО) Бакаева Е.Н. , Игнатова Н.А. , Черникова Г.Г. , Рудь Д.А.

токсичности водоема в местах проведения мероприятий по очистке реки и удаления донных отложений. В то же время указанные и другие исследования, проведенные в разных точках и в разное время, не дают полной картины биологического состояния всей водной системы бассейна реки Темерник, не позволяют оценить динамику и длительность связанных с этим позитивных или негативных изменений.

В 2008 году качество работ по расчистке русла стало предметом негосударственной экспертизы, выполненной общественной организацией с привлечением ученых и студентов ЮФУ[36]. Инициатор, АНО «Биосфера», утверждал, что проведенные работы по удалению илистых отложений нанесли экологический ущерб зеленым насаждениям Ботанического сада (площадью 9 га), имеющего статус особо охраняемой природной территории федерального значения. По мнению экспертов это произошло из-за проектных просчетов и недостатков экологического контроля со стороны государственного заказчика за качеством и способами проведения подрядных работ.

Представляет интерес и заключение эксперта по этой работе, ведущего научного сотрудника Южного научного центра РАН, профессора кафедры ботаники факультета биологических наук ЮФУ, доктора биологических наук, кандидата геолого-минералогических наук, Приваленко В.В. (Приложение 2), который обращает внимание на отсутствие в проектно-сметной документации полноценной оценки воздействия на окружающую среду, ставит под сомнение способы очистки русла реки, указывает на просчеты и недостатки при выполнении работ по оздоровлению пойменных ландшафтов. В заключении он делает следующий вывод: *…существенное оздоровление экологической ситуации в долине Темерника возможно только после полноценной оценки воздействия на окружающую среду с учетом всех негативных факторов хозяйственной деятельности в бассейне этой многострадальной реки.*

Необходимо отметить, что названные оценки не могут претендовать на абсолютную объективность, так как базируются в основном на эмоциональных факторах, игнорирующих положительные заключения государственных экспертиз проектной документации, предупреждающих любые конкретные действия властей (как заказчиков) по расчистке реки. В то же время, приведенные экспертные заключения являются *единственными,*

[36] Отчет «Обследование участка Ботанического сада ЮФУ, нарушенного при проведении работ по очистке реки Темерник…», исполнитель компания «Экомост», заказчик АНО «Биосфера».

размещенными в открытом доступе материалами с оценкой результатов реализации целевой комплексной программы реки Темерник за все годы ее реализации.

Поэтому справедливым представляется утверждение о том, что представители власти не уделяют достаточного внимания как самому процессу мониторинга эффективности проделанной работы, так и информированию общественности об основных итогах и достижениях в этом направлении.

Вместе с тем, очевидным представляется тот факт, что принимаемые меры по очистке отдельных участков без проведения масштабной подготовительной работы по ликвидации всех источников антропогенного загрязнения всех русел, балок и ручьев, образующих бассейн реки Темерник, носят относительно кратковременный характер. Расчищенные ранее участки подвергаются повторному загрязнению и заилению, что потребует многократного повторения этой работы в будущем.

Результаты визуального обследования первого расчищенного участка (фото 10,11,12,13) наглядно демонстрируют высокую степень повторного заиления водоема, необходимость расчистки которого остро возникнет в ближайшие годы.

Фото 10,11. Заиление первого расчищенного участка реки Темерник от Лендворца до границы Ботанического сада по состоянию на октябрь 2015 года

Фото 12,13. Заиление первого расчищенного участка реки Темерник от Лендворца до границы Ботанического сада по состоянию на октябрь 2015 года

ВЫВОДЫ:

1. Реализация мероприятий «Целевой комплексной программы оздоровления реки Темерник» имеет несомненный позитивный эффект в части:

- снижения риска попадания в реку Дон значительного количества токсичных донных отложений, скопившихся в устье реки Темерник;
- улучшения химических характеристик воды в месте впадения в реку Дон;
- увеличения проточности реки и снижения уровня рисков, связанных с подтоплением городских территорий в период ливневых осадков и паводков;
- стимулирования процессов комплексного экологического изучения основного русла реки и существующих гидротехнических сооружений на территории Мясниковского района и города Ростова-на-Дону;
- получения реального опыта расчистки русла малой реки в стесненных условиях, обеззараживания и обезвоживания иловых отложений, рекультивации береговых линий;
- получения опыта создания и функционирования ГУП «Темерник», предметом деятельности которого являлось выполнение водоохранных и водохозяйственных мероприятий, направленных на улучшение экологического и санитарно-эпидемиологического состояния реки.

2. Осуществленные и осуществляемые меры позволяют получать только локальные и ограниченные во времени позитивные эффекты, так как не учитывают целый ряд факторов, необходимых для достижения долговременных результатов, связанных с запуском процессов естественного самоочищения реки Темерник:

- необходимость организации системы экологического мониторинга всего бассейна реки, включая балку Темерник и ее истоки;
- необходимость осуществления масштабных мер по ликвидации неорганизованных сбросов жидких и твердых бытовых отходов в реку от предприятий и домохозяйств в городе Ростове-на-Дону, Мясниковском и Аксайском районах[37];
- необходимость совершенствования городской системы ливневой канализации с устройством очистных сооружений в местах ее организованного сброса в русла речного бассейна, а также строительства централизованных сетей хозяйственно-бытовой канализации на ряде территорий, прилегающих к р. Темерник;
- необходимость разработки гидродинамической модели всего речного бассейна;
- необходимость восстановления работоспособности и обеспечения безопасности работы гидротехнических сооружений и мостовых переходов с водопропускными каналами;
- необходимость проведения комплекса геологических исследований;
- необходимость разработки архитектурно-ландшафтной модели линейного экологического парка, как основного ориентира при формировании проектов и программ практических работ по очистке русел реки, балок и притоков, образующих бассейн реки Темерник.

3. Реализацию мероприятий «Программы экологического оздоровления реки Темерник» можно рассматривать, как первый (начальный) этап большой работы, направленной на реальное экологическое оздоровление всего речного бассейна, с целью превращения потенциального очага экологического загрязнения в линейный парковый рекреационный комплекс общегородского значения.

[37] Мероприятия по расчистке реки не сопровождались действиями по ликвидации неорганизованных выпусков. В результате обследования очищенного участка от устья реки до ул. Шеболдаева, проведенного по инициативе областного комитета по охране природы в мае-июне 2007 года, было выявлено 59 выпусков по левому, и 37 – по правому берегу. При этом по результатам лабораторно-инструментального контроля в районе мукомольного завода ПДК по нефтепродуктам был превышен в 58 раз.

6. МЕЖДУНАРОДНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ МАЛЫХ РЕК

Ростов-на-Дону не первый город в мире, столкнувшийся с проблемой реабилитации градообразующей малой реки. В течение всей истории цивилизации, люди основывали свои поселения на берегах рек, которые служили источниками питания и питьевой воды, использовались в качестве водных транспортных путей, служили естественной защитой от нападения врагов.

Растущие крупные города, еще в XIX веке столкнувшись с проблемами загрязнения малых рек, выработали концепции урбанизации, основанные на необходимости защиты населения мегаполисов от наводнений, неприятных запахов и других негативных последствий цивилизационного давления. В этот период в качестве основных методов использовались способы спрямления русел рек, балок и ручьев, заключение их в каналы и трубы, что имело следствием уничтожение большого количества малых рек.

В середине XX века пришло осознание того факта, что городские реки не следует рассматривать, исключительно с точки зрения потенциальных угроз для растущего населения городов. Пришло понимание, что реки способны оказывать благоприятное воздействие на экологическую среду, и могут использоваться в качестве зон отдыха.

По имеющимся данным[38], обобщающим опыт разных стран, лучшие результаты дает реализация программ, обеспечивающих восстановление водотоков рек на уровне периода, предшествующего индустриальному развитию данной территории. При этом реабилитация бассейнов малых рек имеет целью не столько восстановление их жизнеспособности, сколько образование на их территории новых природных рекреационных зон, способствующих повышению функциональности урбанизированных пространств, формированию эстетической и инвестиционной привлекательности прибрежных территорий.

В настоящее время приняты специальные директивы ООН и ЕС, определяющие принципы международной водной политики в отношении крупных рек, бассейны которых охватывают территории двух или нескольких

[38] Д.А.Крамер, М.Неруда, И.О.Тихонова «Европейский опыт ревитализации малых рек», Журнал БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ, НАУКИ О ЗЕМЛЕ, выпуск «2/2012

государств. В рамках этих инициатив созданы межгосударственные сети организаций, занимающихся сохранением рек[39]. Наиболее известные из них – Международная речная сеть, Европейская речная сеть, Всемирный фонд дикой природы, Глобальное водное партнерство, Всемирный водный совет, Европейский центр восстановления рек, существуют как негосударственные некоммерческие организации. Помимо разработки и реализации программ реабилитации крупных рек (Дунай, Рейн, Маас и др.), эти организации занимаются изданием специальных отчетов и публикаций, направленных на широкое распространение опыта в этой области.

На национальном уровне также действуют неправительственные организации, уже имеющие опыт успешной реализации программ экологической реабилитации ряда крупных рек – Темзы, Лауры, Одера и др.

В 1990 году в больших городах Поволжья стартовала общественная акция музыкантов и экологов «Рок чистой воды» в защиту реки Волга. С октября этого же года, при поддержке администрации области, в Нижнем Новгороде проходит ежегодная межрегиональная конференция «Дни Волги». В настоящее время эта инициатива трансформировалась в мощное общественное движение «Поможем реке», в котором постоянно участвуют около 200 экологических групп из всех поволжских регионов.

С 1993 года проект «Поможем реке» получил поддержку голландской неправительственной организации, которая на протяжении 3-х лет вела экологический мониторинг состояния реки Волга в городах областных семи приволжских регионов. По результатам этой работы разработан и реализуется ряд проектов по очистке бассейна реки Волга с участием региональных бюджетов при поддержке Министерства природных ресурсов РФ.

Решением проблем экологического оздоровления малых рек в той или иной степени занимаются практически во всех крупных городах России (Москва, Нижний Новгород, Самара, Пермь, Новокузнецк и др.), при этом описанный ростовский проект является одним из самых масштабных и значимых. К сожалению, мы не имеем информации о какой либо истории очевидного успеха, которая позволила бы изучить опыт российских коллег в этой области.

Анализируя европейский опыт, предлагается обратить внимание на результат одного из успешных современных проектов реабилитации малой

[39] Марушевский Г.Б. «Международный опыт сохранения рек: участие общественности», Wetlands International Black Sea Programme, 2004

реки, по масштабу и характеру проблем сходных с задачей реабилитации реки Темерник.

Река Панке (Panke), приток реки Шпрее, протекает через территорию города Берлина. Общая длина ее составляет 27 км, из которых 18 км – на территории города. В 60-е годы XIX столетия состояние реки оценивалось как критическое.

В рамках федерального закона о регулировании водного режима (WHG) к концу XX века во всех землях Германии (включая бывшие восточные территории) осуществлены масштабные правительственные меры по ликвидации неорганизованных сбросов жидких отходов в водоемы со стороны предприятий и домохозяйств[40]. К проекту реабилитации реки Панке приступили в 2008 году после констатации факта о полном отсутствии источников техногенных загрязнений во всем речном бассейне.

Проект реабилитации речного бассейна состоит из трех этапов:

- 2008-2009 гг. – исследования и разработка концепции;
- 2010-2013 гг. – архитектурное планирование;
- 2014-2017 гг. – проведение работ.

В процессе проведения исследований и разработки концепции была признана невозможность осуществления полного восстановления бассейна реки до его исходного состояния. Это потребовало выполнить ранжирование участков реки в зависимости от возможности реализации ее экологического потенциала. При этом в загородной зоне воссоздается природное русло с песчаными берегами, островками для растительности, каменными завалами, как альтернатива плотинам. В урбанизированной зоне выполняется полный комплекс работ по расчистке русла от донных отложений и укреплением берегов, с рекультивацией прилегающих территорий в виде архитектурно – ландшафтных решений, соответствующих архитектурному облику городских кварталов.

Современное состояние реабилитированных участков в загородной и урбанизированной зонах приведено на фотографиях.

[40] «Водный сектор в Германии. Методы и опыт». Издание федерального ведомства охраны окружающей среды Германии Umweltbundesamt, Берлин, Бонн, 2001 г., Internet: http://www.umweltbundesamt.de

Фото 14,15. Вид со спутника благоустроенных участков реки Панке в сельской и городской местности

Фото 16,17. Архитектурно-ландшафтные решения отдельных расчищенных участков реки в сельской и городской местности

Европейский опыт реабилитации малых рек позволяет сформулировать следующие идеологические приоритеты в сложных взаимоотношениях крупного города и малой реки:

1. Именно с восстановления малых рек целесообразно начинать планомерное управление всем природным комплексом мегаполиса.
2. Возвращение рекам природоприближенного состояния создает возможности для использования рек в качестве общегородских зон отдыха.
3. Реализация таких проектов позволяет ставить и эффективно решать задачи экологического образования городского населения.

В Европе и США накоплен значительный опыт сохранения и восстановления жизнеспособности рек. Для менеджеров, реализующих проекты реабилитации конкретных речных бассейнов, представляют интерес уроки

комплексного управления, опубликованные Всемирным фондом дикой природы (WWF)[41], по результатам успешной работы в бассейнах 14 рек.

Урок 1. Только бассейновый подход к разработке и реализации программ, основанный на ясном понимании природных, социальных и экономических ценностей, позволяет достигать устойчивых результатов[42]. При этом надо понимать, что интегрированное управление речными бассейнами потребует длительных усилий и долгосрочных финансовых вложений. Необходимо создание постоянных управленческих бассейновых структур управления, ориентированных на взаимодействие с правительственными, региональными, муниципальными структурами власти и другими заинтересованными сторонами с целью достижения достаточного уровня доверия.

Урок 2. Залогом успеха управления речными бассейнами является способность обеспечить широкое участие общественности, наладить партнерские отношения со всеми заинтересованными сторонами. Основными аспектами участия общественности в принятии решения по вопросам водного менеджмента принято считать информирование, общественные консультации и обсуждения и активное вовлечение неправительственных природоохранных структур и экспертов. Коммуникационная стратегия такого управления предусматривает наличие продвинутого веб-сайта, где в открытом доступе размещаются практически все документы проекта и широко используются инструменты обратной связи.

Урок 3. Концепция программ реабилитации речных бассейнов должна соответствовать приоритетам социально-экономического развития территорий, формализованным в виде документов территориального планирования. Учитывая, что границы речных бассейнов, как правило, не совпадают с границами населенных пунктов, границы управления экологической реабилитацией формируются в рамках единой охранной зоны, и должны соответствовать генеральным планам всех затронутых территорий, а также сбалансированы с планами территориального развития более высокого уровня. Достаточно часто менеджмент бассейновой структуры управления выступает инициатором и координатором таких изменений.

[41] WWF – самая крупная независимая организация в мире в области охраны окружающей среды. Создана в 1961 году. Секретариат расположен в Швейцарии. Сайт: www.panda.org

[42] Бассейновый подход – основополагающий принцип российского водного законодательства, на практике реализуемый в недостаточной степени.

7. СТРАТЕГИЯ РЕАБИЛИТАЦИИ БАССЕЙНА РЕКИ ТЕМЕРНИК. ГРАФИК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

7.1. ФОРМУЛИРОВАНИЕ МИССИИ И ЗАДАЧ ПРОЕКТА

Очевидно, что в экологической реабилитации реки Темерник заинтересовано подавляющее большинство жителей нашего миллионного города, вне зависимости от возраста, пола, политических или религиозных убеждений. В то же время, действенные меры в этом направлении неминуемо столкнутся с сопротивлением части домохозяйств и предприятий, деятельность которых способствует загрязнению реки и ее притоков. Поэтому одной из главных задач такого проекта является согласование различных, и отчасти противоречивых интересов. Разработка миссии является начальной точкой любого совершенствования системы управления, так как позволяет определить, в чем заключается основная цель проекта, наметить краткосрочные и долгосрочные планы действий.

На основе обобщенных данных и международного опыта, приведенных в данной Концепции, сформулировать миссию, цель и задачи проекта предлагается следующим образом:

Миссия:

В гармонии с природой и законами развития общества мы обеспечиваем новое качество городской среды за счет экологической реабилитации бассейна реки Темерник и трансформации очага экологического заражения в общедоступный городской рекреационный парк.

Цель проекта

Создание линейного ландшафтного экологического парка в городской части бассейна реки Темерник после выполнения комплекса мер по предотвращению дальнейшего антропогенного загрязнения и восстановлению ее жизнеспособности.

Обобщенно, иерархия цели и задач, изложена в виде «дерева целей».

Рисунок 9. Иерархия целей и задач проекта

Для реализации цели предстоит решить три задачи:

- ***провести полную инвентаризацию речного бассейна*** с целью выявления всех без исключения источников загрязнения с определением их собственников, изучение и техническая паспортизация всех санкционированных и несанкционированных гидротехнических сооружений и мостовых переходов, с занесением всей полученной информации в геоинформационную модель речного бассейна реки Темерник.

Необходимо также выполнить комплекс мероприятий по организации постов экологического мониторинга состояния речного бассейна с определением состава и периодичности исследований и созданием электронного банка данных, интегрированного с геоинформационной моделью речной сети.

Индикатором выполнения задачи послужит рабочая многослойная геоинформационная модель (рис. 10) бассейна реки Темерник, позволяющая в режиме реального времени отслеживать и анализировать текущее состояние реки по ряду выбранных индикаторов, а также происходящие изменения[43]. Экологический мониторинг должен осуществляется в рамках единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды), предусмотренной статьей 63 Федерального закона №331-ФЗ «Об охране окружающей среды», а система его показателей адаптирована к соответствующей практике государственного мониторинга, осуществляемого Донским бассейновым водоохранным управлением (ДВБУ) МПР РФ.

Важным направлением деятельности на этом этапе станет разработка проекта планировки и межевания линейного пространства. Это позволит определить границы и способы использования прибрежных территорий, создать образ общегородского экологического парка, предложить архитектурно ландшафтные концепции для городской и сельской частей бассейна реки Темерник.

[43] Опыт такой работы в Ростовской области есть. В 2007 году в рамках гранта ЕС, Северо-Кавказский филиал СевКавНИИВХ разработал комплексный план управления бассейном реки Тузлов с построением многослойной геоинформационной модели.

Структура многослойной геоинформационной системы речного бассейна

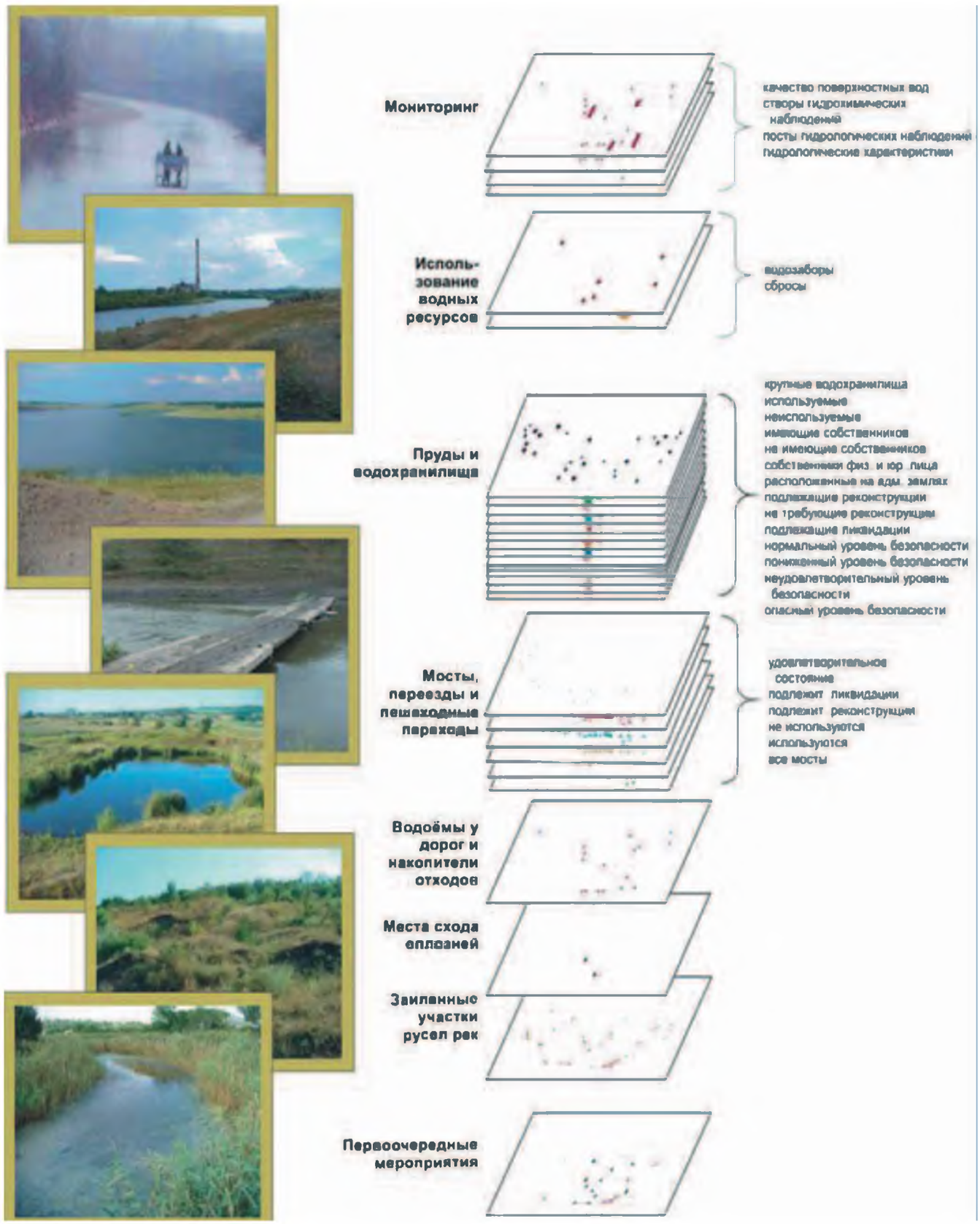


Рисунок 10. Структура геоинформационной системы

- ***Подготовка речного бассейна к экологической реабилитации*** включает комплекс мероприятий направленных на установление и формализацию, в рамках документов территориального планирования всех трех муниципальных образований[44], границ охранной зоны будущего линейного парка.

Предстоит большая работа по ликвидации источников антропогенного загрязнения, включающая компенсационные и административные меры по отношению к домохозяйствам, предприятиям и организациям, деятельность которых сопровождается неорганизованными сбросами отходов в речной бассейн. Отдельным направлением станет обеспечение централизованной хозяйственно-бытовой и ливневой канализацией большого количества домохозяйств, садоводческих кооперативов, предприятий и организаций. Такие программы (например, программа канализования районов прилегающих к Безымянной балке), осуществляемые в бассейне реки, должны быть интегрированы в программы социально-экономического развития всех трех муниципальных образований и получить отражение в региональных и федеральных целевых программах, инвестиционных программах организаций коммунального комплекса и планах комплексного развития территорий.

Одновременно, в рамках решения общей задачи, необходимо осуществить геологические и гидротехнические изыскания с целью создания гидравлической модели бассейна реки Темерник, основанной на точном знании потенциала поверхностных, подземных и других источников[45], позволяющей оптимизировать процесс гидро-технического регулирования ее водотока. На основании этой модели, предстоит выполнить модернизацию всей системы гидравлического регулирования, с целью ликвидации рисков подтопления территорий и техногенных аварий.

Очевидно, что для полной реализации этой задачи потребуется много времени. Целевыми индикаторами, позволяющими отслеживать динамику позитивных изменений в этом направлении, станут объективные данные мониторинга, получаемые от действующей геоинформационной модели речной сети.

---

[44] Границы парка должны быть отражены в генеральных планах развития города Ростова-на-Дону, схемах территориального развития Мясниковского и Аксайского районов. При этом сельские районы могут предложить свои концепции использования истоков реки и балки Темерник вне территории города, с учетом ограничений, установленных охранной зоной всего бассейна.

[45] Например, организованные сбросы очищенных сточных вод с локальных очистных сооружений канализации района комплексной застройки «Суворовский»

- ***Расчистка реки и организация в городской части ее бассейна линейного экологического парка.***

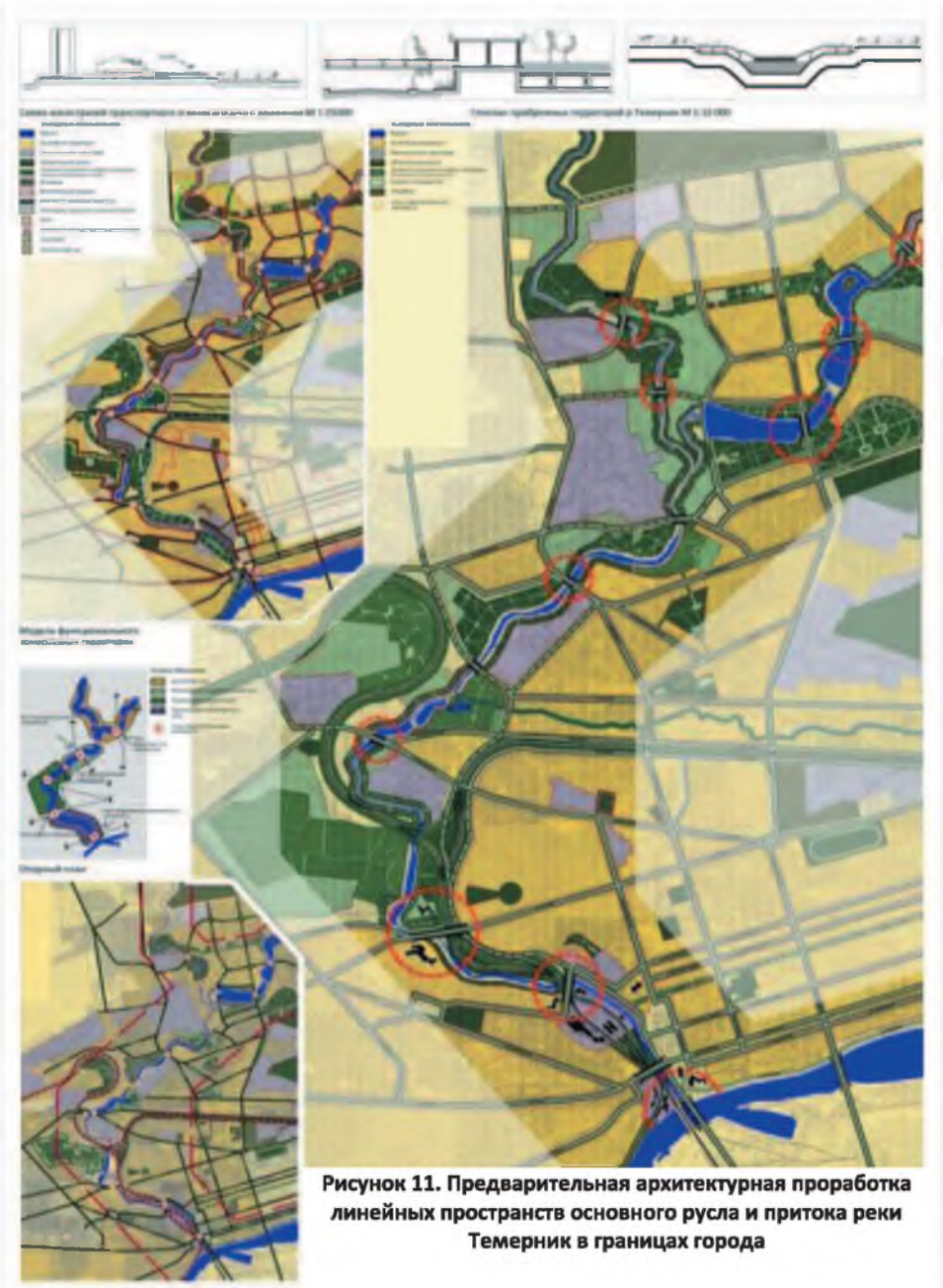


Рисунок 11. Предварительная архитектурная проработка линейных пространств основного русла и притока реки Темерник в границах города

Реализация в полной мере двух описанных задач позволяет начать реальную работу по реабилитации речного бассейна. При этом все проектируемые предприятия – расчистка от донных отложений, расширение русел, укрепление береговых линий и последующее благоустройство - должны быть подчинены, формализованной в виде архитектурно-ландшафтной концепции идее линейного парка.

Современное представление об этой концепции в границах города представлено на рисунке. Для реализации задачи в полном объеме концепция ландшафтного оформления бассейна реки Темерник должна включать также архитектурно-планировочные решения для загородных участков береговых линий в Мясниковском и Аксайском районах.

7.2. СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Предлагаемая стратегия реализации проекта состоит из трех направлений:

- управленческая стратегия;
- коммуникационная стратегия;
- инвестиционная стратегия.

Управленческая стратегия подразумевает делегирование ряда функций, связанных с мониторингом и реабилитацией бассейна реки Темерник специальной структуре в форме некоммерческого объединения (НКО)[46]. Такая структура позволяет аккумулировать для решения задач проекта бюджетные и внебюджетные источники, обладает достаточной гибкостью в осуществлении межведомственных коммуникаций и самостоятельностью[47].

Учитывая, что границы бассейна реки расположены в трех муниципальных образованиях, управление бассейном реки должно осуществляться на областном уровне Министерством природных ресурсов и экологии, а все функции, связанные с преобразованием прибрежных пространств в линейный экологический парк переданы НКО. Для реализации такой управленческой стратегии предлагается внести изменение в закон Ростовской области от 11 марта 2003 года N 316-ЗС «Об охране окружающей среды в Ростовской области» с включением в его состав раздела, определяющего статус НКО[48], а также порядок заключения государственного контракта на оказание услуг для государственных нужд Ростовской области по созданию линейного экологического парка в бассейне реки Темерник, и привлечению инвестиций для реализации программ мониторинга и экологической реабилитации.

Коммуникационная стратегия направлена на достижение необходимого уровня доверия со стороны общества. Одной из главных задач НКО на первом этапе станет формирование информационной системы, обеспечивающей широкий доступ ко всей совокупности документов, создаваемых в процессе реализации проекта, а также надежной системы обратной связи.

---

[46] Федеральный закон от 12 января 1996 г. № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях»

[47] НКО может быть создано несколькими коммерческими компаниями и заинтересованными физическими лицами. Желательно, чтобы в числе учредителей и членов Правления была представлена и администрация города Ростова-на-Дону.

[48] Высказывались предложения о наименовании НКО – «Институт экологии города»

Основные направления работы НКО по реализации коммуникационной стратегии могут быть сформулированы следующим образом:

- формирование устойчивого общественного мнения о необходимости государственного, комплексного, системного, научно-обоснованного подхода к вопросу обеспечения экологической безопасности на территории бассейна реки Темерник;
- привлечение СМИ с целью популяризации вопроса обеспечения экологического равновесия на урбанизированных территориях в целом и на территории города Ростова-на-Дону в частности;
- формирование широкой общественной дискуссии и политической повестки с привлечением молодых ученых и политиков, а также народных депутатов всех уровней;
- участие в научно-образовательной деятельности с привлечением студентов и аспирантов технических вузов и научно-исследовательских организаций к научно- исследовательским работам;
- формирование информационного банка данных научных исследований и инновационных идей в области технологических и технических и архитектурно-планировочных решений по обеспечению экологической устойчивости урбанизированных территорий и водных объектов;
- формирование предложений органам государственного управления по вопросам планирования и реализации мероприятий, направленных на обеспечение экологического равновесия и природоприближенного развития на урбанизированных территориях;
- общественный контроль экологической ситуации и формирование сообществ в социальных сетях по вопросам экологии урбанизированных территорий и водных объектов;
- организация межрегионального и международного сотрудничества и информационного обмена по вопросам обеспечения экологического равновесия урбанизированных территорий и водных объектов.

Инвестиционная стратегия включает комплекс мероприятий по формированию обоснований и заявок на получение средств федеральной поддержки по линии государственных целевых программ, международных кредитов и грантов, организации проектов партнерства для привлечения частных инвестиций.

График реализации проекта. Учитывая сложный и многоуровневый комплекс решаемых задач, горизонт долгосрочного планирования мероприятий по реализации проекта предлагается принять соответствующим генеральным планам развития города и районов, т. е. до 2025 года.

В общем виде график реализации проекта выглядит следующим образом.

Задачи	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Определение и внесение в генеральные планы развития до 2025 года города Ростова-на-Дону, Мясниковского и Аксайского районов границ береговых линий линейных парковых зон											
Создание бассейновой структуры управления проектом											
Инвентаризация речного бассейна											
Подготовка речного бассейна к реабилитации											
Создание непрерывного линейного парка											

Предлагаемая последовательность действий состоит из пяти основных этапов:

1. *Начальный этап (2015-2016 гг.).* Формализация линейных парковых зон в документах территориального планирования для конкретизации границ управленческого воздействия, связанного с реализацией проекта. Разработка проекта водоохранной зоны реки Темерник. Для реализации идеи создания непрерывного паркового пространства вдоль русла реки Темерник необходимо, чтобы эта функциональная зона была определена в Генеральном плане и правилах землепользования и застройки города Ростова – на - Дону , схемах генерального планирования Мясниковского и Аксайского районов, наряду с другими зонами парков, скверов и иных «зеленых» пространств, составляющих природно-ландшафтный каркас города и сельских поселений.

2. *Организационный этап (2015-2016 гг.).* Формирование концепции юридического и содержательного оформления структуры управления бассейном реки. Внесение изменений в областное законодательство, разработка и проведение процедуры конкурсного отбора НКО и заключение контракта с победителем. Разработка, общественное обсуждение и утверждение Стратегического плана управления бассейном реки на 2016-2025 годы.

3. *Исследования* (*2016-2018 гг.).* Работа по инвентаризации речного бассейна с выявлением всех источников загрязнений, обследование и паспортизация гидротехнических сооружений и мостовых переходов с формированием многослойной геоинформационной системы, позволяющей в режиме реального времени осуществлять экологический мониторинг бассейна реки и отслеживать изменения, связанные с реализацией отдельных этапов проекта экологической реабилитации. Создание такой системы представляет основу для формирования проектов привлечения инвестиций из бюджетных и внебюджетных источников для ресурсного обеспечения практических действий.

4. Подготовительный (2018-2022 гг.). Многоплановая, сложная и конфликтная работа по ликвидации всех источников загрязнения, предусматривающая взаимосвязанные практические меры всех уровней власти, предприятий и домохозяйств в рамках различных ведомственных программ. Параллельно формируется гидродинамическая модель реки, на основе которой осуществляется модернизация всего комплекса гидротехнических сооружений и мостовых переходов. На завершающей стадии подготовительного этапа, когда данные экологического мониторинга однозначно укажут на эффективность принятых мер, начинается процесс подготовки конкретных архитектурно-ландшафтных решений береговых линий и разработки проектно-сметной документации на проведение работ по расчистке реки и устройству парковых зон.

5. Этап практической реализации (2023-2025 гг.). Осуществление подрядных работ с устройством парковых зон.

Подробный график реализации проекта приведен в приложении 3.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемый проект реабилитации речного бассейна является продолжением и развитием целевой экологической программы оздоровления реки «Темерник», осуществляемой в настоящее время. Реализация этого проекта позволит выйти на новый, более высокий, уровень взаимоотношений городского сообщества и реки. Задача преодоления негативного воздействия реки на город, осуществляемая в последние годы, трансформируется в стратегию интеграции ее бассейна в архитектурно-ландшафтный каркас города в новом качестве – образе общегородского экологического парка.

Инициаторы проекта осознают, что достижение цели проекта невозможно без поддержки всех уровней власти и регионального социума в целом, поэтому основными элементами стратегии реализации считают обеспечение открытости, прозрачности и профессионализма на всех этапах практической работы.

Приложение 1

О необходимости создания системы экологического и гидрометеорологического мониторинга реки Темерник

(предложение ФГБНУ «РосНИИПМ»)

Проведение работ по мероприятию «Обследование и расчет пропускной способности русла реки Темерник на участке от истока (47º23’31,47”СШ; 39º44’0,96”ВД) до Низового водохранилища (47º16’19,44”СШ; 30º42’10,49”ВД)» позволило установить следующее.

Анализ возможных негативных воздействий поверхностных вод показывает, что при прохождении паводков и половодий редкой повторяемости возможно затопление около 40 га застроенных территорий города Ростова-на-Дону.

Анализ экологической ситуации показывает, что в донных отложения и воде реки Темерник присутствует значительное количество загрязняющих веществ, превышающих ПДК в 1,5-4 раза. В русло реки осуществляется постоянный сброс бытовых сточных вод, а низкая обеспеченность стока в меженный период способствует накоплению загрязняющих веществ в донных отложениях реки.

Необходимо отметить, что в настоящее время не осуществляется постоянный мониторинг экологической, гидрологической и гидрогеологической ситуации в бассейне реки Темерник. И если по некоторым вопросам, связанным с анализом поверхностного стока и точечными химическими определениями, в настоящий момент имеется информация, то гидрогеологическая изученность бассейна реки находится на очень низком уровне (необходимо отметить, что определенный опыт контроля гидрогеологических показателей существует. В СССР успешно функционировала система гидрогеологического мониторинга. Информация по организации и принципам работы этой сети содержится в приложении).

Гидрометрические наблюдения в створах реки Темерник также не осуществляются из-за отсутствия постоянных постов наблюдений. Не проводится постоянный контроль химических показателей и геодезический контроль морфометрических изменений в русле реки. Как следствие отсутствует комплексное представление о динамике природных и антропогенных процессов

происходящих в бассейне реки. Отсутствие объективной научной информации снижает эффективность перспективного планирования развития территорий города Ростова, а также повышает риск ошибочных решений при проведении проектных работ.

Элементы системы экологического и гидрометеорологического мониторинга.

Таким образом, необходимо выполнить устройство сети наблюдательных режимных скважин в створах реки Темерник. Кроме того, следует создать сеть опорных геодезических пунктов привязанной к существующим системам прямоугольных и высотных координат. В определенных створах необходимо выполнить устройство гидропостов (не менее 2) для наблюдения за водным режимом реки Темерник (расходы, уровни, скорости воды). Также необходимо на регулярной основе осуществлять проведение отбора проб воды и донных отложений для проведения химических определений концентраций загрязняющих веществ.

Важным требованием к организации системы мониторинга (рисунок 1) является обеспечение автоматического режима контроля измеряемых параметров и их передача на единый сервер в режиме реального времени. Работа системы позволит накапливать значительные массивы данных по различным показателям мониторинга (уровни грунтовых вод, уровни воды в русле, расходы воды в русле, данные об осадках, температуре, скорости и направлении ветра и т.д.). Полученные данные позволят изучать и анализировать реальные процессы формирования подземного и поверхностного стока, определять воздействия оказываемые антропогенными источниками, обеспечить гидрологическую и гидрогеологическую изученность бассейна реки. Что в свою очередь позволит определять направления повышения экологической безопасности в бассейне реки Темерник, разрабатывать научно-обоснованные мероприятия по недопущению негативного воздействия вод, планировать и осуществлять мероприятия по благоустройству города Ростова.

Рисунок 1 - Схема расположения наблюдательной сети экологического и гидрометеорологического мониторинга.

Реализацию мероприятий по созданию системы целесообразно разделить на несколько этапов:

Этап 1. Предпроектные изыскания и обоснования.

На 1 этапе необходимо провести анализ существующих и фондовых материалов, характеризующих геологическую, гидрогеологическую и

гидрологическую изученность бассейна реки Темерник. Необходимо разработать требованию к технологическим и конструктивным решениям элементов системы, обосновать месторасположение и количество элементов системы, разработать требования к архитектуре элементов системы автоматизированного измерения и передачи данных, разработать требования к программному обеспечению. Разработать эскизные чертежи и провести тестовые испытания элементов автоматизации. Обосновать и разработать сметно-финансовый расчет проектно-изыскательских работ.

Этап 2. Проектно-изыскательские работы.

На этапе 2 необходимо выполнить необходимый комплекс инженерных изысканий и проектных работ, направленных на разработку проектно-сметной документации по реализации мероприятия по устройству системы экологического и гидрометеорологического мониторинга бассейна реки Темерник, включая раздел правила ее эксплуатации.

Этап 3. Строительно-монтажные работы

На третьем этапе необходимо осуществить мероприятия по устройству системы экологического и гидрометеорологического мониторинга бассейна реки Темерник. Также необходимо произвести пусковые и наладочные работы по ее запуску в эксплуатацию.

Форма организации эксплуатации системы экологического и гидрометеорологического мониторинга бассейна реки Темерник.

Необходимо отметить, что планируемая система потребует наличия отдельной организации, которая будет осуществлять эксплуатацию и поддержание элементов системы, а также выполнять научную работу, направленную на анализ полученных данных; осуществлять методическое и метрологическое обеспечение работ; осуществлять координацию работ с научными, проектными, строительными и образовательными учреждениями; разрабатывать предложения по расширению зоны покрытия и повышению эффективности работы системы мониторинга; осуществлять разработку предложений по улучшению экологической ситуации; участвовать в разработке

перспективных планов социального и экономического развития г.Ростова; участвовать в университетских программах обучения.

Таким образом, целесообразно было бы говорить о необходимости создания института экологии г.Ростова с последующим расширением системы экологического и гидрометеорологического мониторинга на все водные объекты г. Ростова.

Организация и производство гидрогеологических наблюдений

Систематические наблюдения за режимом подземных вод осуществлялись до 90-х годов в системе Мингео СССР специальными комплексными гидрогеологическими режимными партиями по опорной наблюдательной сети, которая насчитывала около 28 тыс. наблюдательных точек.

Оценка современного состояния в области практической организации изучения режима подземных вод свидетельствует о необходимости ее восстановления и развития.

Необходимость организации наблюдательной сети связана с необходимостью получения исходных данных о режиме и балансе подземных вод в целях изучения процессов и закономерностей формирования их количества и качества в естественных и нарушенных условиях, для контроля за изменением экологических условий территорий в связи с хозяйственной деятельностью, и прогнозов этих изменений.

Наблюдательная сеть строится и размещается на местности в типовых природных и антропогенных условиях на основе информации о геологическом строении, геоморфологии, гидрологии, метеорологии и гидрогеологии территорий с учетом оценки искусственных факторов.

Информация на наблюдательной сети должна быть достаточной для составления на конкретных участках территории баланса вещества и энергии в целях выявления процессов и механизмов, влияющих на формирование закономерностей режима уровня и количественного состава вод.

По своему назначению наблюдательная сеть может быть опорной и специальной.

Опорные наблюдательные сети предназначены для регионального многолетнего изучения типичных закономерностей формирования элементов

режима и баланса подземных вод как в естественных, так и в нарушенных условиях на больших территориях.

Специальная наблюдательная сеть предназначена для локального изучения режима и баланса подземных вод в связи с решением конкретных задач, например, определение гидрогеологических параметров.

Для детального изучения локальных закономерностей нарушенного режима подземных вод, скважины специальной наблюдательной сети размещаются на местности в строгом соответствии с гидродинамической структурой потоков подземных вод с главной задачей – изучение местного (локального) нарушенного режима и баланса подземных вод под воздействием антропогенных факторов.

В состав специализированной наблюдательной сети входят одиночные скважины, плановые группы из одиночных скважин, короткие створы наблюдательных скважин (с расстояниями между расчетными скважинами – 50, 100, 200, 300 м), опытные балансовые участки, гидропосты и водомерные посты на водоемах и водотоках.

Наблюдательные точки размещаются на всех основных геоморфологических элементах – междуречьях, склонах, террасах и приречных участках. Конкретное размещение наблюдательных скважин определяется схемой формирования потоков подземных вод и расчетным методом, применяемым для интерпретации режимных наблюдений.

Для изучения одномерного в плане потока общепринятым является расположение створов вдоль потока подземных вод с количеством скважин 2–3. Для наблюдения потоков значительной протяженности, когда отмечается двухмерное в плане движение подземных вод рекомендуется расположение скважин в виде квадратной сетки (конверта) с количеством скважин в «конверте» – 4–5.

Расположение створов вдоль потока подземных вод нормально к прямолинейным участкам водотоков и водоемов.

Расстояния между скважинами в створах и «конвертах» могут варьировать от 100 м до нескольких километров в зависимости от типа и выдержанности гидрогеологических условий и геологического разреза. Оптимальное расстояние между скважинами определяется необходимостью получения достаточной разности их уровней в направлении движения подземных вод, обеспечивающей минимальные ошибки при расчетах инфильтрации, бокового откоса и

гидрогеологических параметров, связанные с неточностью замеров. Так, при ошибках в определении разностей уровней 5–10 % и точности замеров ± 1 см необходимая величина разностей уровней в соседних скважинах должна быть не менее 0,2 м.

Детальное определение параметров и особенностей строительства наблюдательной сети и производства работ при осуществлении режимных наблюдений закладывается на стадии проектирования.

Приложение 2

Заключение
эксперта «Ростовского экологического центра» *Приваленко В.В.* по отчету
«Обследование участка Ботанического сада ЮФУ, нарушенного при проведении работ по расчистке р.Темерник: и выдача заключения о степени нарушенности ландшафта»

г.Ростов-на-Дону 19 сентября 2008г.

Заказчик проекта - АНО «Биосфера»

Исполнитель - профессиональная творческая компания «Экомост» (ИП Черкашина И.Ф.).

На экспертизу была представлена следующая документация:

1. Отчет «Обследование участка Ботанического сада ЮФУ, нарушенного при проведении работ по расчистке р.Темерник и выдача заключения о степени нарушенности ландшафта». Пояснительная записка с Приложениями. 2008 г.
2. Карта фактического материала.
3. Фотографии участка поймы р.Темерника, нарушенного при проведении работ по расчистке р.Темерник.

Рассматриваемая работа представляет большой интерес, так как это была пионерная экспертиза качества природоохранных работ, выполненная общественной организацией. Впервые негосударственная организация АНО «Биосфера» (а не официальное природоохранное ведомство), озабоченная экологической ситуацией в родном городе, заказывает научно-исследовательскую работу за свой счет, не выпрашивая денег на проведение изысканий у городских властей. «Заказчик», не будучи ни собственником, ни управляющим территорией Ботанического сада ЮФУ, действует в его интересах. Это свидетельствует не только о заинтересованности общественности в получении достоверной экологической информации, но и о стремлении «на равных» участвовать в оздоровлении экологической обстановки в городе Ростове-на-Дону, и о желании посмотреть, куда и как расходуются немалые деньги, выделяемые из городского и областного бюджета на охрану окружающей среды.

По заданию «Заказчика» ПТК «Экомост.» должна была выявить степень нарушенности ландшафтов в пойме р. Темерник в результате дноуглубительных работ в русле реки, оценить ущерб, нанесенный пойменным ландшафтам, и разработать рекомендации по улучшению экологической ситуации на особо охраняемой природной территории, которой является Ботанический сад Южного Федерального университета.

Ландшафтно-геохимическое обследование на техногенно измененной территории Ботанического сада с отбором водных и литохимических проб выполнено учеными ЮФУ по стандартным методикам, лабораторные исследования отобранных проб поверхностных но,ц лонных отложений и почвы произведены в Региональном лабораторном центре ОАО «Южгеология», имеющем Аттестат аккредитации Госстандарта России № РОСС RU. 0001.511374 от 17.02.2006 г., что придает выполненным исследованиям весомую добротность и обеспечивает достоверность результатов работ.

Что же выявлено учеными и специалистами в результате профессионального расследования?

Очистка русла р. Темерник осуществлялась по заказу Комитета по охране окружающей среды и природных ресурсов Администрации Ростовской области в соответствии с разработанной «Целевой экологической программой оздоровления водного бассейна реки Темерник». Работы выполнялись в 2000-2007 гл\ ООО «Вектор-2000» и ГУП РО «Темерник» на основании сводного регламента на эксплуатационные работы по восстановлению водных ресурсов, экологического и санитарно-эпидемнологического благополучия в бассейне р. Темерник.

К сожалению, разработчики проекта не выполнили полноценную оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС), не провели необходимых инженерно-экологических изысканий, предписанных природоохранным законодательством России. ОВОС (или раздел проекта «Охрана окружающей среды»), согласно «Положению об ОВОС» и СП 11-101-95, необходимо было иллюстрировать: картой-схемой источников загрязнения окружающей среды; ландшафтно-экологической картой (картой экологической обстановки), факторными картами по компонентам природной среды (гидрогеологической, почвенной, картой растительности), прогнозной картой экологического состояния окружающей среды. В проектных материалах даже нет оценки современной экологической ситуации в пойме Темерника (хотя в 1989-2001 гг. специалистами «Южгеологии» проводились детальные эколого-геохимические исследования на территории г. Ростова-на-Дону и в окружающих город природно-техногенных ландшафтах).

В рабочих проектах необходимо было привести карту защищенности подземных вод от загрязнения, ведь особо грязные, чрезвычайно опасные донные отложения должны были извлекаться из русла реки и складываться на берегу «для просушки» перед отправкой на специально построенный полигон захоронения донных отложений Темерника (ПЗДОТ). Следовательно, очень грязные и чрезвычайно опасные иловые воды из извлеченных донных отложений могли фильтроваться в грунтовые воды, загрязняя водные системы в долине Темерника. Если подземные воды не защищены от поступления загрязняющих веществ с поверхности, следует чрезвычайно опасные илы не складывать на берегу, а сразу вывозить на ПЗДОТ.

Работы по извлечению донных отложений с помощью экскаватора связаны со значительным увеличением концентрации загрязняющих веществ в воде Темерника ниже по течению. Проектировщиками не прогнозировался уровень вероятного загрязнения водных систем в долине Темерника при производстве работ и после расчистки речного русла, и возможный ущерб рыбным запасам Нижнего Дона при увеличении уровня загрязнения Темерника в период строительных работ.

Растительность и животный мир долины Темерника в проекте не описаны, нет списка растений и животных, занесенных в Красную книгу России и Ростовской области, и требующих особой охраны в районе проведения работ. По проекту была запланирована «ликвидация заболоченности» на значительной территории, а ведь болота в долине реки играют важнейшую роль по очистке вод Темерника от техногенного загрязнения. Кроме того, всем известна водоохранная роль болот, поэтому даже их частичная «ликвидация» должна быть научно обоснована.

Параллельно работам по расчистке русла реки проектировались «расчистки пластовых выходов родников». Но что это за родники, их дебит, химический состав воды, какие водоносные горизонты ими каптируются, и вообще, нужно ли их расчищать (может быть, это фильтрующиеся стоки из выгребных ям неканализованных домовладений на террасах Темерника?) - обоснования в Программе и в рабочих проектах нет.

Таким образом, и «Целевая экологическая программа оздоровления водного бассейна реки Темерник», и рабочие проекты производства работ по очистке от заиления отдельных участков русла р. Темерник не в полной мере соответствуют требованиям законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Тем не менее, на реализацию Программы были выделены деньги, и работы в долине р.Темерник начались. На первом этапе ООО «Вектор-2000» забетонировал русло реки в устьевой части, окончательно «замуровал» родники от Лендворцовского моста до впадения Темерника в Дон, которые дренировали крутые террасовые склоны. Теперь мы можем ожидать подъем уровня грунтовых вод, подтопление и активизацию оползней в нижней части этих склонов. Бесславно закончилась и широко разрекламированная акция с водными плантациями эйхорнии, теплолюбивого экзотического растения, эффективного «чистильщика» речных вод от различных загрязняющих веществ. Как и следовало ожидать, привезенные на Темерник экзоты просто вымерзли в холодное время года.

Необходимо отметить, что наш вездесущий тростник по эффективности очистки воды не уступает субтропической эйхорнии, а по экологической амплитуде (способности выживать в экстремальных условиях) не знает себе равных.

Расчистка Темерника в районе Ботанического сада велась по сценарию целевой экологической программы «Оздоровление водного бассейна реки Темерник - второй пусковой комплекс. Расчистка р.Темерник от окончания лотковой части до «КНС Северная». По рабочему проекту, в подготовительный период должны производиться очистка территории от деревьев, кустарников, сбор, погрузка и вывоз древесины и мусора на полигон ТБО в Северо-Западной промзоне г.Ростова-на-Дону. Кроме того, в этот период должна быть выполнена отсыпка технологической дороги для приема илов и ее обкатка.

На этапе основных работ по проекту выполняется расчистка русла реки со складированием извлеченных донных отложений в отвал; дегельминтизация отвалов (кавальеров) препаратом «Пуролат-Бингети»; вывоз чрезвычайно опасных донных отложений на полигон захоронения донных отложений Темерника; расчистка заболоченных выходов родников, расположенных в правом борту долины р. Темерник. Заболоченные участки по берегам реки предполагалось ликвидировать засыпкой чистого суглинистого грунта. Параллельно с расчисткой русла реки должны были проводиться работы по рекультивации загаженных береговых ландшафтов.

Как показали исследования, выполненные ПТК «Мир Э Т О…» по заданию АНО «Биосфера», расчистка русла реки выполнялась со значительными отступлениями от проекта. Сотрудники Ботанического сада показали, что илы, извлеченные при расчистке Темерника, не вывозились на полигон захоронения донных отложений в Северо-Западной промзоне г.Ростова-на-Дону, а складировались в подковообразном котловане в 10 м от берега р. Темерник в юго-западном районе ботанического сада. Технологическая дорога для вывоза илов в пойме Темерника была построена, но на этом рекультивационные работы и закончились. Очистка территории от деревьев, кустарников, вывоз на полигон ТБО остатков деревьев и мусора, расчистка заболоченных выходов родников - все эти работы, предусмотренные проектом, в 2007 году не производились. В результате отсыпки технологической дороги были подтоплены около 5 га пойменных земель Ботанического сада с посадками деревьев, при этом многие деревья погибли (см. фотоприложения).

Геохимическими изысканиями ПТК «Мир Э Т О…» новые высококонтрастные литохимические аномалии с «ураганными» концентрациями тяжелых металлов, которые могли появиться в результате дноуглубительных работ в пойме р.Темерника, не выявлены. В речной воде содержание тяжелых металлов, нитратов, нефтепродуктов, фенолов и СПАВ после проведения работ по расчистке русла реки существенно не увеличилось. При этом следует отметить, что геохимические пробы отбирались не во время выполнения дноуглубительных работ, а через год, когда токсиканты, вовлеченные в миграционные процессы вместе со взвесями, уже были вымыты во время ливневых паводков, и осели на геохимических барьерах где-то в нижнем течении Дона.

К сожалению, на берегах реки никаких работ по оздоровлению пойменных ландшафтов ни ГУП РО «Темерник», ни «Вектор-2000» не производили: повсюду наблюдаются свалки бытового и строительного мусора, часть территории Ботанического сада подтоплена и идет активное заболачивание, подтопленные деревья погибают. Экологическая ситуация в Ботаническом саду осложняется поступлением в пойму Темерника канализационных стоков, фильтрующихся из выгребных ям частных домовладений, расположенных на правобережных надпойменных террасах речной долины.

Таким образом, работы по расчистке русла р.Темерник на территории Ботанического сада ЮФУ были выполнены в усеченном виде, с существенными отступлениями от проекта. Территория Ботанического сада, нарушенная в период проведения дноуглубительных работ, не была должным образом рекультивирована. Обещанные бывшим председателем Комитета ООСАРО В.МОстроуховой пляжи для ростовчан на берегах Темерника пока не функционируют.

«Темерник» - обязан провести рекультивационные работы на берегах реки в пределах Ботанического сада ЮФУ в соответствии с «Целевой экологической программой оздоровления водного бассейна реки Темерник». Но существенное оздоровление экологической ситуации в долине Темерника возможно только после полноценной оценки воздействия на окружающую среду с учетом всех негативных факторов хозяйственной деятельности в бассейне этой многострадальной реки.

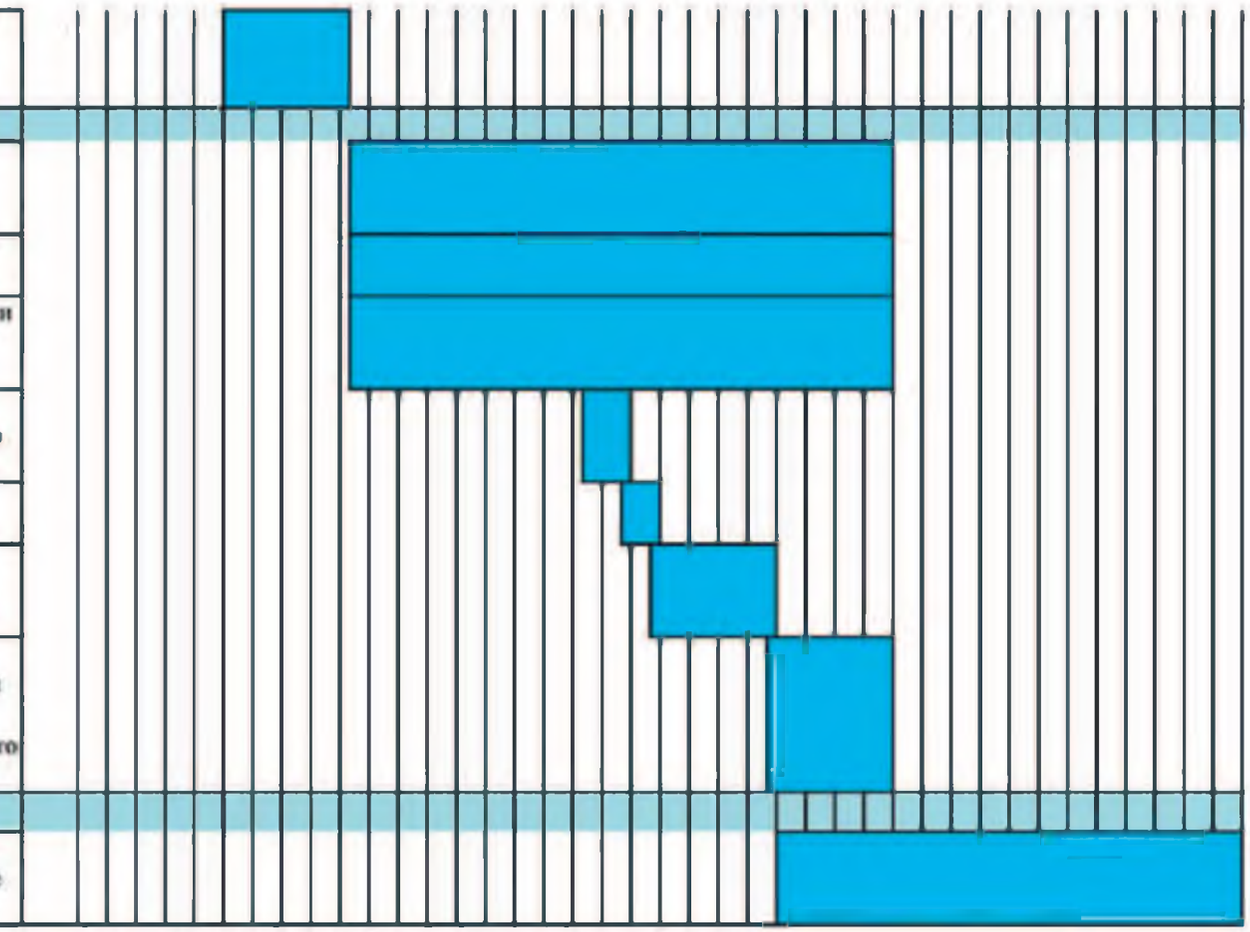
Генеральный директор научно-производственного предприятия «Экологическая лаборатория», ведущий научный сотрудник Южного научного центра РАН, главный специалист по экологии Южного градостроительного центра, доктор биологических наук, кандидат геолого-минералогических наук
В.В.Приваленко

Приложение 3

График реализации проекта (диаграмма Ганта)

№ п/п	Название мероприятия /комплекса мероприятий	2015	2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022				2023				2024				2025			
		4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
1	**Определение и внесение в генеральные планы развития до 2025 года города Ростова-на-Дону, Мясниковского и Аксайского районов границ береговых линий линейной парковой зоны**																																							
2	**Создание бассейновой структуры управления проектом**																																							
2.1.	Подготовка и внесение дополнений в областной закон «Об охране окружающей среды», определяющих порядок заключения государственного контракта с некоммерческой организацией (НКО) на оказание услуг для государственных нужд Ростовской области по организации управления бассейном реки Темерник и привлечению инвестиций для реализации проекта реабилитации и организации экологического парка																																							
2.2.	Формирование конкурсной документации и проведение отбора НКО																																							
2.3.	Заключение государственного контракта с НКО																																							
3	**Инвентаризация речного бассейна**																																							
3.1.	Технического задания на проведение инвентаризации источников загрязнения бассейна реки (лот №1)																																							
3.2.	Разработка, общественное обсуждение и утверждение Технического задания на проведение инвентаризации и паспортизации всех гидротехнических сооружений и мостовых переходов в бассейне реки (Лот №2)																																							
3.3.	Разработка, общественное обсуждение и утверждение Технического задания на создание системы экологического мониторинга речного бассейна с разработкой многослойной геоинформационной системы (Лот №3)																																							
3.4.	Формирование конкурсной документации и проведение отбора исполнителей по всем трем лотам.																																							
3.5.	Заключение контрактов на выполнение работ																																							
3.6.	Выполнение работ по инвентаризации источников загрязнений																																							
3.7.	Выполнение работ по инвентаризации и паспортизации сооружений																																							

3.8.	Выполнение работ по организации системы мониторинга и созданию геоинформационной системы с занесением в базу данных результатов работы по лотам №№1,2.	
4	**Подготовка речного бассейна к реабилитации**	
4.1.	Формирование концепций, программ и заявок по привлечению государственных и частных инвестиций для реализации программ реабилитации речного бассейна	
4.2.	Реализация программ ликвидации источников загрязнений	
4.3.	Реализация программ оптимизации гидравлических режимов и модернизации гидротехнических сооружений и мостовых переходов	
4.4.	Формирование Технического задания на разработку архитектурно-ландшафтной модели непрерывного линейного парка	
4.5.	Проведение конкурса по разработке архитектурно-ландшафтной модели и заключение контракта	
4.6.	Выполнение архитектурно-ландшафтной модели линейного парка и формирование Технического задания на разработку проектно-сметной документации	
4.7.	Разработка проектно-сметной документации на расчистку русел бассейна реки Темерник, берегоукрепление с работами по благоустройству береговых линий в рамках принятой архитектурно-ландшафтной модели линейного экологического парка	
5	**Создание линейного парка**	
5.1	Расчистка русел бассейна реки, берегоукрепление, благоустройство, устройство зеленых насаждений и создание непрерывного линейного парка	



ТЕМЕРНИК

ПАРК

ИНИЦИАТИВНАЯ ГРУППА ПРОЕКТА

E-mail: sbs@tppro.ru