

Pronichkina A.A., Lebedev A.N.
Botanical Garden of Tver State University
garden@tversu.ru

The article describes the types and varieties of yarrow used for decorative planting in flower beds in the Middle zone of the European part of Russia. All of them are quite stable, unpretentious in care. A variety of colors makes it possible to select a plant for the existing color scheme of the flower garden, or use a variety of colors by planting several types and varieties.

Key words: botanical garden, decorative herbaceous plants, plants for gardening.

УДК 58.006; 693.12; 693.15
DOI: 10.26456/garden/2020.8.064

ПРИРОДНЫЙ КАМЕНЬ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Лебедев А.Н.
НОЦ Ботанический сад Тверского государственного университета
rumat@inbox.ru

В этой статье рассмотрены виды натурального камня и возможности их использования для оформления сада, описан опыт использования разных видов камней для создания композиций на участках.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, природный камень.

Одним из самых распространенных элементов декоративного оформления сада помимо растений является камень. Его используют для мощения дорожек, для создания пошаговых тропинок, для облицовки цоколей и подпорных стенок, для укрепления склонов, создания габионов, русла ручья и берегов водоема, в виде отсыпки на цветниках и в качестве отдельно лежащих валунов – спектр применения декоративного камня очень широк.

Ассортимент натурального природного камня на данный момент огромен. Крупные базы камней предоставляют покупателям возможность приобрести камень, добываемый в разных регионах России. Это дает возможность ландшафтному дизайнеру не ограничиваться тем немногим, что есть «под рукой», а применять разные породы камней в зависимости от потребностей. Для начала, давайте ознакомимся с ассортиментом камней, доступных на данный момент на базах камней в центральной России (за основу взяты базы «Четыре седьмых», г. Москва; «Природа-камень», г. Москва; «Каменный дворик», г. Завидово, г. Тверь; «Каменный цветок», г. Тверь).

1. Плитняк

Плитняки (рис. 1) – это многоугольные плитки произвольной формы, приблизительно одинаковой толщины (от 10 до 70 мм), с двумя параллельными плоскостями. Плоскости почти не имеют рельефа или имеют слабо выраженную шероховатость [1]. Чаще всего в виде плитняка добывают песчаники, кварцито-песчаники, сланцы. Плитняк из натурального камня используют, в основном, для мощения или облицовки. Это обусловлено, во-первых, их ровной и шероховатой поверхностью, по которой удобно ходить, и которая не скользит; во-вторых, большим диапазоном толщин камня, что позволяет применять его при разной нагрузке: парковки, дорожки, пошаговые тропинки, облицовка цоколей и подпорных стенок.

При укладке «на сухую» используется плитняк большей толщины (50-70 мм), дабы снизить вероятность растрескивания. При укладке на ранее подготовленное бетонное основание можно использовать меньшую толщину (до 30 мм). При облицовке стен используют тонкий плитняк одинаковой толщины для ровной стены или разной толщины для создания объемного эффекта (рис. 2).

Разнообразие расцветок плитняка позволяет подбирать цветовые решения в рамках общей стилистики оформления участка.



Рис. 1. Дорожки из плитняка



Рис. 2. Облицовка стен плитняком.

2. Дикий камень

Ярко выраженная рельефная поверхность, многоугольность плитки, произвольность формы и две приблизительно параллельные поверхности – вот основные черты дикого камня или «дикаря» (рис. 3). Дикie камни могут быть как из песчаника, сланцев, гранитов и фельзитов, так и из кварцита и кварцито-песчаника. Свой рельеф дикий камень получает благодаря коррозиям, проходящим внутри породы. Текстура образуется благодаря взаимодействию минералов составляющих породу. Чистота цвета и красивый рельеф в некоторых диких камнях достигается за счет того, что образование камня происходит в разрывах породы без воздействия воздуха, воды и солнца.



Рис. 3. Дикий камень на базе камней.

Дикий камень очень интересно смотрится в кладке подпорных стен, давая неровности и выемки для заполнения землей и посадки растений. В садах близких к природному стилю возможно создание тропинок, мощеных таким камнем. Подходит он и для облицовки цоколей зданий и подпорных стен, но только в тех случаях, когда нет опасности задеть такую облицовку, проходя мимо.

3. Глыбы и валуны

Крупные камни из различных горных пород. В зависимости от способа их добычи они могут быть карьерные и «собранные». Глыбы, добываемые на карьерных разработках, обычно имеют форму, присущую данной породе, и обусловленную ее текстурой (пространственным взаимоотношением отдельных минералов, слагающих породу). Например, сланцы имеют плоские, ступенчатые формы, а граниты – объемные, с четкими гранями и ребрами (исключением являются крупные валуны, добываемые на карьерах: они подверглись воздействию ледника и имеют окатанные формы). У таких камней порода, обычно, имеет «девственный», чистый цвет, без загрязнений и окисных пленок (за исключением, возможных трещин).

Самые популярные породы на данный момент, предлагаемые базами камней, представлены как минералами, так и торговыми наименованиями: известняк, змеевик, яшма, степняк, эльбрус, фельзит, златолит, риф.

Известняк (рис. 4) – осадочная, обломочная горная порода органического, реже хемогенного происхождения, состоящая преимущественно из карбоната кальция (CaCO_3) в виде кристаллов кальцита различного размера. Известняк, состоящий преимущественно из раковин морских животных и их обломков, называется ракушечником. При метаморфизме известняк перекристаллизуется и образует мрамор. Входящий в состав известняка карбонат кальция способен медленно растворяться в воде, а также разлагаться на углекислый газ и соответствующие основания. Первый процесс – важнейший фактор образования карста, второй, происходящий на больших глубинах под действием глубинного тепла Земли, даёт источник газа для минеральных вод. Известняк идеально подходит для создания садов с эффектом запущенности, с ощущением прошедших веков, дает возможность почувствовать время, его могущество, быстротечность человеческой жизни и величие природы... Известняк, обработанный кефиром, очень быстро затягивается мхами. Но по причине хоть и медленной, но все же растворимости в воде, не применяется у водоемов, в руслах ручьев и водопадов. Известковая крошка позволяет создавать поляны, заросшие мхом. Интересный декоративный эффект дает применение известковых блоков в кладке подпорных стен. В сочетании с плитняком или дикарем они смотрятся словно древняя стена средневекового замка.



Рис. 4. Известняк

Змеевик (серпентинит) – плотная горная порода, образовавшаяся в результате изменения (серпентинизации) гипербазитов при метаморфизме магматических пород группы перидотита и пикрита, иногда также доломитов и доломитовых известняков. Окраска зелёная (рис. 5) с пятнами разных цветов [2]. Разнообразием цветовых оттенков отличаются серпентиниты Урала. В России серпентиниты широко развиты на Кавказе, Урале, в Восточном Саяне, Туве и других регионах. Использование змеевиков в ландшафтном дизайне имеет свои особенности. Важно учитывать, что натуральный зелёный цвет камня может сливаться по цвету и текстуре поверхности с некоторыми растениями. Главное преимущество змеевика заключается в том, что интенсивность окраски камня не меняется со временем, он не выгорает на солнце, не тускнеет, не окисляется. Будучи стабильным материалом представляет собой прекрасный фон для желтолистных и желтоцветущих растений, для голубой и сизой окраски хвои и листвы, для пестролистных и вариегатных форм.



Рис. 5. Змеевик на отсыпке белой мраморной крошкой.

Яшма (рис. 6) – плотная скрытокристаллическая горная порода, сложенная в основном кварцем, халцедоном и пигментированными примесями других минералов, полудрагоценный поделочный камень. Обычно имеет осадочное (иногда вулканогенное) происхождение [3]. Для яшм характерны самые разнообразные текстуры: массивная, пятнистая, полосчатая, брекчиевая, плейчатая и др. Наличие множества тонкораспыленных и неравномерно распределённых примесей обуславливает разнообразие и пестроту окраски породы. Однотонные яшмы редки. Наиболее известные российские месторождения поделочной яшмы находятся на Южном Урале. Не смотря на более высокую цену, по сравнению с другими видами камня, яшма широко применяется в оформлении садов не только в виде глыб и валунов, но и в виде отсыпки. Текстура камня дает эффект благородной сдержанной дороговизны. При виде такого камня становится понятно, что ландшафт создавался не из того, что было в наличии, а был продуман и материалы подбирались так, чтобы добиться максимального декоративного эффекта. Яшму можно использовать в сочетании с другими камнями, комбинируя оттенки, формы и размеры камней. Дополнительный декоративный эффект достигается за счет того, что намокая яшма меняет цвет.



Рис. 6. Красная яшма на базе камней.



Рис. 7. Русло ручья: берега – яшма и степняк, дно – горный гравий и речная галька.

Степняк (рис. 8) – горная порода метаморфического происхождения. Камень добывают на Южном Урале. Эти глыбы замечательны тем, что являются завершенным элементом ландшафтного дизайна: естественный цвет, мягкая, но сложная форма, покрытые лишайником, с пучками травы в отверстиях и углублениях. Они не требуют дополнительных ухищрений для вписывания их в природу, они – сама природа. Цвет – песочно-коричневые тона разных оттенков. Форма – объемная, с сильными изломами, без четких граней, ребра округлые, с отверстиями, впадинами и кавернами разных размеров и форм. Фактура – гладкая, волнисто-ступенчатая, часто с лишайником и вросшей травой [1].



Рис. 8. Степняк на базе камней



Рис. 9. Укладка степняков на объекте

Эльбрус (Глыба "Иероглиф", ракушечник выветренный) – осадочная порода. Камень добывают в Ставропольском Крае. Кружевные изгибы камня украсят любой пейзаж, особенно хороши подпорные стенки, террасы, альпийские горки, но и в экзотических ландшафтах он сможет сыграть свою достойную роль. Цвет – множество оттенков от грязно-белого до серо-бежевого цвета (рис. 10). Форма – объемная, иногда приплюснутая, с очень сложным контуром из каверн, углублений, выступов и впадин. Фактура – шероховатая, волнистая, часто с лишайником, мхом и вросшей травой [1]. Камень красив сам по себе, но наличие на нем растительности добавляет совершенно фантастический эффект.



Рис. 10. Эльбрус на базе камней.



Рис. 11. Укладка эльбруса на объекте.



Рис. 12. Цветник с эльбрусами.

Вместе с камнями приезжает и флора с мест добычи, за 2019-20 гг. на степняках и эльбрусах были обнаружены: лещина, бересклет, хохлатка, сцилла сибирская, осока черная, тимьян, душица, шалфей луговой, колокольчик, крупка, проломник, полынь, вероника седая, овсяница узколистная, коровяк, мхи и лишайники.

Фельзит (рис. 13) – в настоящее время этот термин применим к микрокристаллическим магматическим вулканическим (или гипабиссальным) нормально и низкощелочным горным породам, представляющим собой те или иные разновидности риолита и дацита. Светлая микрокристаллическая порода, обычно желтоватого или красноватого цвета, иногда – зеленоватых оттенков, может содержать окрашенные включения. Промышленные месторождения фельзита известны в Армении и на Северном Кавказе, на Полярном Урале обнаружены более пяти месторождений фельзита. Камень имеет очень необычную, разнообразную, сложную текстуру.



Рис. 13. Фельзит на базе камней



Рис. 14. Сухой ручей с фельзитом на береговой линии и речной галькой в русле.

Златолит (серицит) – метаморфозная горная порода (рис. 15). Химический состав минерала не исключают вероятность наличия разнородных примесей в его составе: гранат, золото, турмалин, серебро, московит. Камень может иметь различную твердость, зависящую от места, где его добывают [4]. В России эту горную породу добывают на юге Урала. Спектр оттенков колеблется от серебристо-серого вплоть до дымчатого, чаще желтоватые оттенки с разводами. Оранжево-красные или желтоватые цвета перемежаются с серыми или белыми просветами. Применяется не только в виде глыб и валунов, но и в виде плитняка и крошки.



Рис. 15. Златолит на базе камней.

Риф (меотис) – глыба, добываемая в Крыму. Выглядит как выветренная порода, столетиями выжигаемая жаркими лучами южного солнца (рис. 16). Фантастической красоты камни! Но необходимо помнить, что при наших погодных условиях постепенно разрушаются.



Рис. 16. Глыба Риф на объекте.

4. Булыжники

Природные камни округлых, окатанных форм. Размеры камня могут быть от размеров крупной картошки (такие камни называются булыжником), до размеров крупного арбуза (валуны). Камни, в основном, из твердых горных пород: граниты, базальты, кварциты, диабазы, диориты, но встречаются и валуны из осадочных и метаморфических пород. Форма валунов и булыжников сильно зависит от их состава и «способа получения» (рис. 17). Валуны ледникового происхождения, независимо от породы камня, имеют неправильную форму с вмятинами и выбоинами, а форма камней, окатанных горными реками, сильно зависит от породы камня. Гранитные породы окатываются очень хорошо: кристаллы при ударах постепенно выкрашиваются, создавая очень правильную форму, а метаморфические породы откалываются кусками, создавая неустраняемые дефекты. Форма камней также сильно зависит от длительности нахождения камня в реке.



Рис. 17. Цветник с булыжниками и отсыпкой крошкой фельзита.

Булыжники используют, как правило, либо на небольших по площади цветниках, либо как дополнение к глыбам и валунам.

5. Щебень

Мелкие камушки разных пород и форм, размерами 1-70 мм (рис. 18). Декоративные щебни подразделяются на гравий, крошки (щебень) и песок. Гравий – это мелкие фракции натурального камня с округлыми, окатанными в разной степени формами: попадают камни гладких, галечных форм, но могут попасться и камни с острыми краями. Гравий может быть ледникового происхождения (добывается на карьерах) и окатанный горными реками. По составу гравий может быть из одной породы (гранитный) или из смеси разных пород. Размеры камушков в гравии варьируют от 2 мм до 30 мм, причем он, как правило, отсортирован на фракции. Цвет гравия зависит от цвета входящих в него пород.



Рис. 18. Варианты отсыпок на базе камней.

Щебень (крошка) – это дробленый камень с острыми неровными краями. Щебень может быть практически из любой горной породы (граниты, известняки, мрамор, песчаник, сланцы). Размер камушков от 5 мм до 70 мм. Щебень делится на

фракции, т.е. камни сортируются по размеру: 5-10 мм, 10-20 мм, 30-50 мм, 40-70 мм. Пески – это самые мелкие декоративные отсыпки, состоящие из отдельных минералов (кварц), мельчайших фракций горных пород (мрамор) или мелких осколков раковин моллюсков (морской песок).



Рис. 19. Отсыпка щебнем змеевика, белой мраморной крошкой и корой.

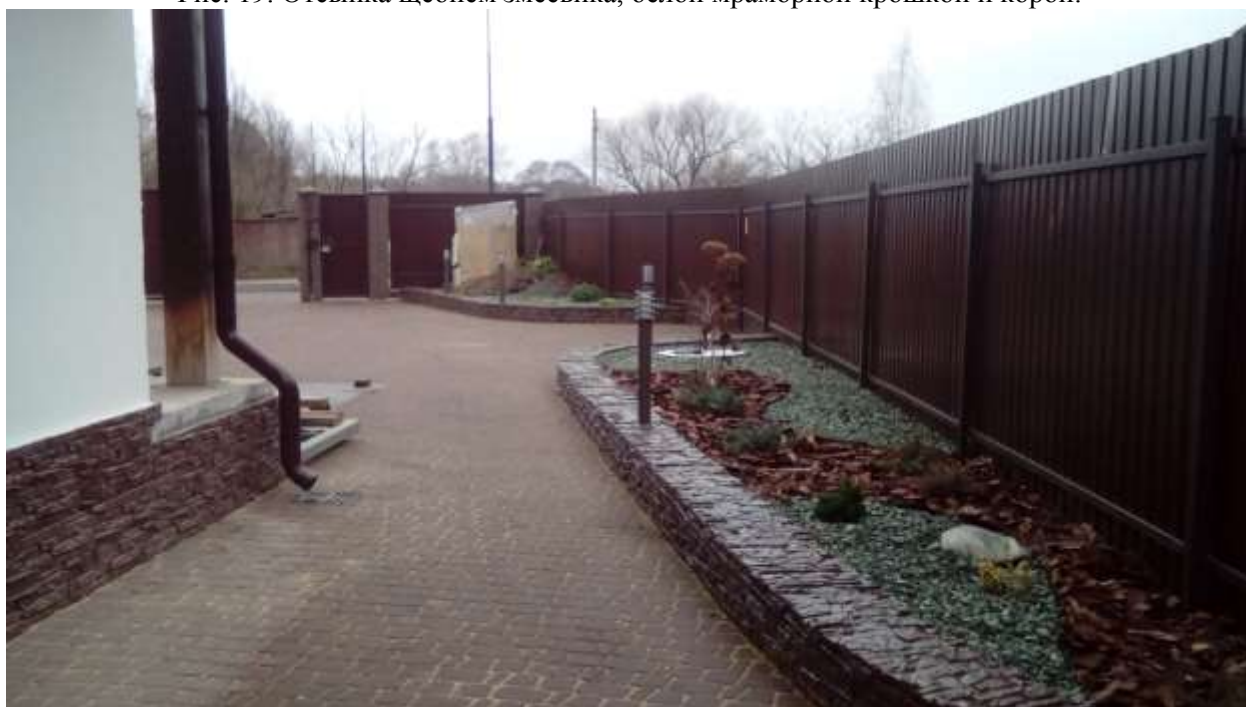


Рис. 20. Отсыпка щебнем змеевика, белой мраморной крошкой и корой.

Крошка мраморная (рис. 19-20) применяется достаточно часто, имеет несколько разных цветов. Многие отдают предпочтение белой мраморной крошке, но использовать ее можно только понимая перспективы на будущее – белая крошка спустя 2-3 года окисляется от влаги и желтеет. Колотая крошка имеет острые грани и, как правило, более яркий цвет. Галтованная крошка имеет более гладкие грани, но более тусклые расцветки. Мраморная крошка хорошо сочетается со змеевиками и фельзитами.

Гравий горный разной фракции в большинстве случаев темный, с преобладанием черных и серых оттенков (рис. 21). Служит хорошим фоном для ярких растений с декоративной окраской листвы и цветов. Прекрасно сочетается с эльбрусами, степняками или фельзитами.



Рис. 21. Гравий горный.

Гравий строительный варьирует по цвету в зависимости от места добычи. Самый дешевый вариант отсыпки для цветников. Универсальный фон для любых растений. За счет пестроты, сочетается с любыми глыбами, валунами и булыжниками.



Рис. 22. Отсыпка строительным гравием (Архангельский карьер) со степняками.

Крошка змеевика, яшмы, фельзита и т.п. (рис. 23) – дробленый камень до более мелкой фракции. Сохраняет цвет и текстуру камня. Хороший фон для большинства растений, позволяет подбирать интересные колористические сочетания. Разные окраски щебня позволяют создавать фоновый рисунок на цветниках.



Рис. 23. Отсыпка цветника крошкой красной яшмы, на переднем плане валун фельзита.

6. Галька

Галька – округлые камни различных форм и размеров с окатанными краями. Такие камни получаются в результате воздействия природных факторов – силы воды и трения. Человек научился создавать гальку искусственным путём – посредством специального оборудования, создающего процесс, максимально приближённый к естественному, но занимающий значительно меньше времени. Для гальки используют различные минеральные породы: мрамор, гипс, гранит, кварцит и пр. Мягкие породы значительно легче поддаются механическому воздействию и окатываются лучше. От исходного материала зависит и форма камней: из окола получают объёмные гальки, из плитняков – плоские. Размер камней гальки может варьироваться от десятков сантиметров до всего нескольких миллиметров.



Рис. 24. Ручей с речной и морской галькой фракции 5-20 и 20-40.

Гальки идеально подходят для отсыпки русла ручья (рис. 24), каскада, водопада и других водных сооружений, для создания сухого ручья и отсыпок прибрежной зоны. Галька отличается по размеру, цвету и происхождению (речная, морская). Интересный эффект дает сочетание гальки разной фракции.

7. Окаменелое дерево

Окаменелое дерево (рис. 25-26) – окаменелость, древесина деревьев, произраставших в прошедшие геологические эпохи, замещённая различными минералами кремнезёма (халцедоном, кварцем или аморфным опалом). При этом структура дерева нередко хорошо сохраняется – отчётливо видны, например, годовичные кольца. Процесс окаменения происходит под землёй, когда дерево оказывается похороненным под осадком, но не портится из-за недостатка кислорода. Богатая минеральными веществами вода, текущая сквозь осадок, приносит минералы в клетки растения, и когда лигнин и целлюлоза распадаются, остаётся камень, повторяющий первоначальную форму. При этом все органические вещества замещаются минералами (зачастую силикатами, такими как кварц), а оригинальная микроскопическая структура дерева сохраняется [2].

Окаменелое дерево часто встречается в вулканических областях, в которых происходили извержения вулканов в лесных ареалах.



Рис. 25. Окаменелое дерево на базе камней.



Рис. 26. Окаменелое дерево на объекте.

Как видно из рассмотренного материала, разнообразие доступных камней сейчас позволяет ландшафтному дизайнеру создавать разнообразные декоративные композиции. Простор для творчества открывается за счет выбора размеров, расцветки, текстуры камня, а также за счет комбинирования разных пород камней в пределах одного участка или одного цветника.

Основные области применения природного камня в оформлении участка:

- облицовка цоколей и подпорных стенок;
- мощение парковок, дорожек, пошаговые тропинки;
- создание береговой линии водоемов, ручьев, каскадов;
- укрепление склонов;
- декорирование цветников, в том числе рокариев;
- отсыпка.

Но в использовании камней, как элемента декоративного оформления, кроется и сложность. Камни крупной фракции, такие как глыбы, валуны и даже булыжники – обладают ярко выраженной индивидуальностью. Предугадать заранее какой камень как разместиться на цветнике практически невозможно. Чаще всего приходится делать раскладку по месту. Конечно, спроектировать какого размера, цвета и фактуры нужен камень в конкретное место не просто возможно, а даже необходимо.

Чем больше по площади место под камни, тем проще подбирать какой камень куда уложить, так как больше выбор и есть возможность заменять один камень на другой. На маленьких площадях приходится более ответственно подходить к подбору каждого камня.

В любом случае, камни очень украшают любой участок, не зависимо от его размеров. Грамотное сочетание камня и растений позволяет создавать удивительной красоты композиции.

Литература

1. Четыре седьмых. <https://www.4-7.ru>
2. Каталог минералов. <https://catalogmineralov.ru/article/379.html>

3. Куликов Б. Ф., Буканов В. В. Словарь камней-самоцветов. 2-е изд., перераб. и доп. Л: Недра, 1989. 168 с.
4. Природа-камень.пф. <https://priroda-kamen.ru/articles/zlatolit.html>

NATURAL STONES IN LANDSCAPE DESIGN

Lebedev A.N.

Botanical garden of Tver State University
rumat@inbox.ru

This article describes the types of natural stones and the possibility of using them for garden decoration. The experience of using different types of stones to create compositions on location is given.

Key words: landscape design, natural stone.

УДК 543.062; 502.17

DOI: 10.26456/garden/2020.8.081

СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСТЕНИЙ ГИДРОФИТОВ ОЗЕРА СЕЛИГЕР

Яковлева Е.Б.

Тверской государственный университет, географический факультет
yakovleva.zhen@gmail.com

Изучены водные и спиртовые вытяжки Элодеи канадской и Рдеста пронзеннолистного озера Селигер методом спектрального анализа. Растительные образцы получены из 5 географических точек озера с раной антропогенной нагрузкой.

Ключевые слова: озеро Селигер, растения гидрофиты, спектральный анализ

Введение. Рост народонаселения, урбанизация и стремительное развитие производства привели к тому, что с конца XX века состояние окружающей среды во всём мире, в том числе и России, подошло к грани экологического кризиса. Эксплуатация промышленных предприятий и автотранспорта привели к серьезным нарушениям природных ландшафтов, загрязнению почвы, воды, воздуха различными отходами. К числу основных факторов деградации природной среды относится ее загрязнение различными поллютантами. По данным Всемирной организации здравоохранения наиболее негативное воздействие на человека оказывают пестициды, чуть меньше тяжелые металлы, значительно опережая такие хорошо известные загрязнители окружающей среды, как двуокись углерода и серы. При этом ядовитые соединения имеют длительный период полураспада с сохранением своих токсических свойств, обладают кумулятивным действием, накапливаясь в живых организмах. Поллютанты, постоянно попадая в окружающую среду, поглощаются растениями, многие из которых используются человеком в приготовлении лекарственных препаратов, а также кормов для сельскохозяйственных животных.

В Тверской области одним из ключевых водных объектов является озеро Селигер. Озеро Селигер входит в единый озёрно-болотно-речной район, речной бассейн реки Селижаровки. На южном берегу Осташковского плеса Селигера расположен г. Осташков, предприятия которого до конца 20-го столетия были основными поставщиками евтрофирующих и загрязняющих веществ в озеро. В настоящее время ситуация изменилась кардинально. С конца 90-х годов отмечается заметное сокращение поступлений загрязняющих веществ в акватории озер от промышленных и сельскохозяйственных источников воздействия. При этом антропогенная нагрузка на