

экологического маркетинга, инжиниринга, экологического образования и др. При этом важна динамика этих показателей за определенный временной период.

УДК 574.1(470.343-25)

Ю.В. Граница, Л.В. Косарева

Поволжский государственный технологический университет г. Йошкар-Ола, Российская федерация

ВНЕДРЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ И РАЗВИТИЕ ЭКОБИОРАЗНООБРАЗИЯ ПРИБРЕЖНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА ЙОШКАР-ОЛЫ

Аннотация. Рассмотрено внедрение растительных блоков исходя из существующих. Развитие экобиоразнообразия на урбонизированной территории набережной р. М. Кокшага г. Йошкар-Олы. Экобиоразнообразие ассортимента довольно разнообразно и зависит от уровня расположения растений по уровням. Найден и запроектирован наиболее устойчивый и разнообразный ассортимент для внедрения на набережную.

В данное время жители и гости города Йошкар-Олы активно эксплуатируют прибрежную территорию на реке Малая Кокшага. Территория реконструкции взята от Вознесенского моста до Пешеходного (вантового) моста. Территория проектирования находится в центре восточной части города. Имеет неправильную вытянутую форму с севера на юг, площадью 42,1 га.

Действующие биоразнообразие растений набережной: *Древесно – кустарниковый: pinus koraiensis* Sieb.et Zucc.; *picea pungens* Engelm.; *larix sibirica* Ledeb.; *pinus silvestris* L.; *thuja occidentalis* L.; *acer negundo* L.; *acer platanoides* L. 'Royal Red', *acer platanoides* sp. L.; *padus maackii* (Rupr.); *padus avium* Mill.; *aesculus hippocastanum* L.; *salix acutifolia* Wild.; *crataegus sanguinea* Pall.; *syringa josikaea* Jacq.; *syringa vulgaris* L.; *weigela florida* (Bge.); *berberis vulgaris* L.; *berberis thunbergii* sp. DC.; *physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.

Цветочный: *Rosa* sp., *Elymus arenarius* L. Под цветники – 9,1 м² (0,0022%). Цветник представлен в Итальянском сквере, имеет неправильную закруглённую форму.

Планируемое биоразнообразие растений на набережной:

Древесно - кустарниковый: picea pungens Engelm. 'Erih Frahm'; *picea abies* (L.) H. Karst. 'Nidiformis'; *pinus strobus* L. 'Minima'; *thuja*

occidentalis L. 'Smaragd'; *Thuja occidentalis* L. 'Rosenhalii'; *Salix hybrida* 'Pamiati Mindovskogo'; *Salix rorida* Laksch. 'Pendula'; *Salix hybrida* 'Schwerina Ulutschennaja'; *Betula pubescens* Ehrh.; *Acer platanoides* L.; *Acer ginnala* Maxim.; *Populus alba* L.; *Fraxinus pensylvanica* L.; *Malus baccata* (L.) Borkh.; *Padus avium* Mill. 'Colorata'; *Thuja occidentalis* L. 'Danica'; *Juniperus sabina* L.; *Juniperus horizontalis* Moench. 'Glauca'; *Microbiota decussata* Kот.; *Salix eriocephala* Michx. ssp. 'Russeliana'; *Salix purpurea* 'Nana'; *Philadelphus lemoinei* Lemoine.; *Philadelphus hybrida* 'Arktica'; *Forsythia x intermedia* Zabel. 'Beatrix Farrand'; *Mahonia aquifolia* (Pursh) Nutt.; *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz. 'Goldstar', 'Novo', 'Orange Star'; *Hydrangea arborescens* L. 'Annabelle'; *Hydrangea paniculata* Sieb. 'Grandiflora'; *Spiraea x cinerea* 'Grefsheim'; *Spiraea x bumalda* Burv.; *Spiraea japonica* L. 'Goldflame', 'Japanese Dwarf'; *Berberis vulgaris* L.; *Berberis thunbergii* DC. 'Atropurpurea', 'Rose Glowoze', 'Aurea'; *Cerasus besseyi* (Bailey) Sok.; *Cornus alba* L. 'Elegantissima'; *Syringa vulgaris* L. 'Olivier de Serres', 'Mme Florent Stepmann'; *Syringa amurensis* Rupr.; *Caragana arborescens* Lam.; *Corylus avellana* 'Akademik yablokov'; *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br. 'Sem'.

Динамика распределения существующего проектируемого ассортимента по группам долговечности с уравнением тренда приведена на графике ниже рис. 1.

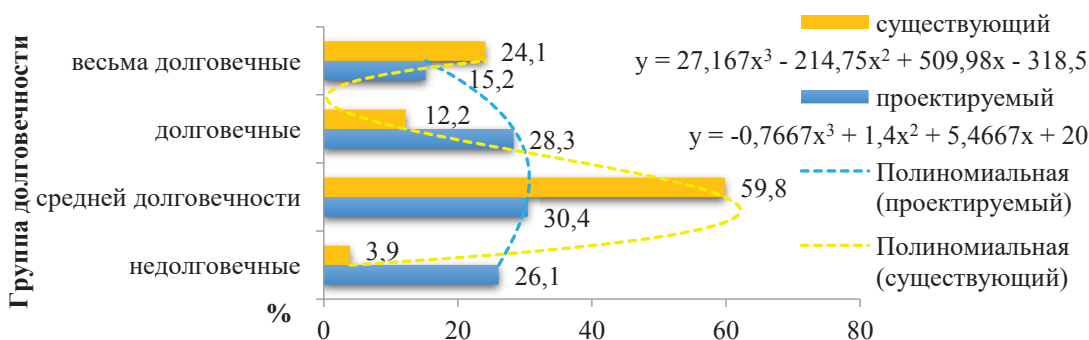


Рис. 1 - Динамика распределения по группам долговечности насаждений с уравнением тренда

Из данного графика видно, что больше всего в существующих насаждениях встречаются виды, относящиеся к группе "средней долговечности" 59,8%, а менее "недолговечные" всего 3,9%. А в проектируемых растительных блоках больше всего встречаются виды так же относящиеся к группе "средней долговечности" 30,4%, а менее "весьма долговечные" 15,2%.

Обобщенные сведения существующего биоразнообразия по количеству древесных и кустарниковых видов и родов растений.

Деревья: семейств 6 (66,7%), родов 9 (69,2%), видов 13 (68,4%). Кустарники: семейства: 3 (33,3%), родов 4 (30,8%), видов 6 (31,6%). Видим, что наибольшая часть представлена деревьями семейств (66,7%), родов (69,2%), видов (68,4%).

Сводные данные проектируемого биоразнообразия по количеству древесных и кустарниковых видов растений. Деревья: семейств 7 (43,7%), родов 10 (37,0%), видов 13 (34,2%). Кустарники: семейства 9 (56,3%), родов 17 (63,0), видов 25 (65,8%). Можно сделать вывод, что большую долю составили представители кустарниковых семейств (56,3%), родов (63,0%) и видов (65,8%).

Одним из важных факторов является темп роста растений. Процентное распределение существующих и запроектированных насаждений по группам роста показано в таблице.

Таблица - Сводные данные по процентам по различным группам роста, произрастающих и запроектированных в озеленении набережной г. Йошкар-Олы

Жизненная форма	Процентное распределение видов в соответствии с группами роста растений (Пчелин, 2007)								Итого, %	
	медленнорастущие		умереннорастущие		быстрорастущие		весьма быстрорастущие			
	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**
Деревья	21,0	10,9	15,8	4,3	26,3	10,9	5,3	8,7	68,4	34,8
Кустарники	-	10,9	-	17,4	31,6	23,9	-	13,0	31,6	65,2
Итого %	21,0	21,8	15,8	21,7	57,9	34,8	5,3	21,7	100	100

Примечание: * – существующие; ** – проектируемые.

Исходя из данных таблицы можно сделать вывод, что в существующем озеленении преобладает быстрорастущая древесно-кустарниковая растительность 57,9%, наименьшее количество очень быстрорастущих 5,3% [1]. В запроектированном озеленении преобладает быстрорастущая древесно-кустарниковая растительность 34,8%, а остальные по группам роста имеют практический одинаковые проценты 21,7% и 21,8%.

Проведено исследование активности каталазы из него видно, что на набережной города Йошкар-Олы техногенное воздействие не оказывает большого влияния. И наиболее устойчивые виды в антропогенной среде набережной по проведенному анализу активности каталазы будут: боярышник кроваво-красный, боярышник алматинский, клен остролистный 'Royal Red', черемуха Маака [2].

Изучены физико-химические свойства почвы на территории озеленения набережной. Насыпные почвогрунты представлены щелочной или слабощелочной кислотностью достаточно обеспечены подвижным фосфором, азотом при низком содержании калия [3].

На рис. 2 показаны существующие и запроектированные растительные блоки при реконструкции. При определении возможных зон развития ключевую роль отводили удобному местонахождению, открывающимся видами на архитектурные ансамбли, скоплению потоков посетителей при различных мероприятиях.

При реконструкции планируем задействовать четыре уровня у Набережной. Первый уровень - самая верхняя часть набережной. Второй уровень - на бетонных откосах. Третий уровень – рядом с водной гладью. Четвертый уровень будет на уровне водной поверхности [4].

Планируются различные зоны по всему периметру набережной. Введение зеленых зон, различного рода МАФ.



Рис.2 – План распределения существующих и запроектированных растительных блоков

Площадь проектирования равна 42,1 га. сегодня доля озеленения составляет всего (1,98 га) 4,8%, а в запроектированном варианте площадь, занятая растениями будет (7,56 га.) 18,4 %. Следовательно, процент увеличения площади озеленения увеличивается на (5,62 га) 13,6 %.

На набережной запроектированы 38 цветников как в регулярном стиле (клумбы, рабатки, бордюры, цветы в емкостях), так и в пейзажном (миксбордер, модульный цветник) с разным типом ассортимента. Для цветников на откосах и на открытых пространствах набережной предлагаем

ассортимент засухоустойчивых требующих минимального ухода многолетников и однолетних культур, являющихся декоративными весь вегетационный сезон. Для цветочных контейнеров рекомендуем ассортимент с ампельными, засухоустойчивыми неприхотливыми видами и кашпо с авто поливом. Весной в цветочном оформлении основную роль будут играть луковичные первоцветы и многолетники - 1954,1 м². Летом, яркости красок добавят летники - 1150,71 м². Ковром растелятся ковровые цветы - 213,74 м². Непрерывно весь сезон будут радовать многолетники - 1364,45 м² и инертный материал

- 623 м². Проектируемая площадь под цветники составляет 2577,1 м² (0,6 % всей территории). Доля цветочного оформления на объекте исследования по сравнению с существующим положением увеличилась на 0,5978 % [5].

Вывод: предложено внедрение растительных блоков. И по сравнению с существующим экобиоразнообразием видно, что запроектированное намного шире. По группам долговечности в существующем преобладает группа среднедолговечных. В запланированном так же преобладают среднедолговечные, но имеют большее значение по сравнению с существующим группы долговечные и недолговечные. В существующем по количеству семейств, родов и видов большую часть занимают деревья, а в запроектированном уже преобладающую роль играют кустарники. По группам роста в существующем и планируемом доминируют быстрорастущие виды, но в проектом варианте остальные группы составляют практически равные проценты. Ассортимент цветочных растений подбирали с учетом минимизации уходных мероприятий и экологических факторов среды, поэтому в основе его – неприхотливые многолетние культуры.

Список использованных источников

1- Косарева Л.В. Анализ дендрофлоры территории общего пользования на набережной города Йошкар-Олы / Л.В. Косарева, Ю.В. Граница // Международный научно-исследовательский журнал «Шаг в науку» №1 – 13.04. 2020. – С. 101-104.

2- Косарева, Л.В. Оценка активности каталазы в древесных насаждениях на набережной г. Йошкар-Олы / Л.В. Косарева, С.В. Мухаметова, Ю.В. Граница // Международный журнал гуманитарных и естественных наук №1-январь – 2020. – С. 14-17.

3- Косарева, Л.В. Физико-химические свойства почвы на территории озеленения набережной города Йошкар-Олы / Л.В. Косарева, И.И. Митякова, Ю.В. Граница // Новые горизонты: Мат-лы VI Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию БГТУ (21 марта 2019 г., г. Брянск). – Брянск: Изд-во БГТУ, 2019. – С. 662-666.

4- Косарева, Л.В. Вопросы планирования реконструкции набережной на реке Малая Кокшага в г. Йошкар-Оле / Л.В. Косарева, Ю.В. Граница // Труды научного конгресса международного научно-промышленного форума «Великие реки 2019» (14-17 мая 2019 г., г. Нижний Новгород). – Н. Новгород: Изд-во ННГАСУ, 2019. – С. 113-116.

5- Косарева, Л.В. Особенности проектирования цветочного оформления на набережной города Йошкар-Олы / Л.В. Косарева, Ю.В. Граница // «Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды»: материалы XVI региональной научно-практической конференции (18 марта 2020 г., г. Нижний Новгород). – Н. Новгород: Изд-во ННГАСУ, 2020. – 199-206 С.

УДК 502.3:504.5:669

В.В. Макеев, Е.М. Гребенчук

Белорусский государственный университет транспорта

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. Промышленные предприятия являются одними из основных источников поступления вредных веществ в среду обитания. Расположенные в непосредственной близости от жилых массивов, они в значительной мере определяют состояние окружающего атмосферного воздуха. В г. Жлобине самым крупным предприятием является белорусский металлургический завод. Анализ концентрации твердых частиц с фракцией до 2,5 микрон в г. Жлобин свидетельствует о значительном их превышении относительно предельно допустимой концентрации в атмосфере.

Показана необходимость разработки методики определения валового выброса от источников металлургического производства на основе расчетно-экспериментальных методов контроля и создания условий для объективной оценки выбросов в атмосферу.

В Республике Беларусь металлургическая промышленность представлена предприятиями черной металлургии, организациями по заготовке и вторичной обработке лома металлов, а также предприятиями, работающими в сфере порошковой металлургии и литья цветных металлов. Особенность металлургии Беларуси состоит в том, что она выпускает продукцию на основе импортного сырья и использует металлоотходы народного хозяйства [1].

Черная металлургия республики специализируется на выплавке стали, чугуна, производстве стальных и чугунных труб, металлического корда, метизных и других металлических изделий. Выпуск этой продукции в основном сосредоточен на Белорусском металлургическом заводе (далее – БМЗ) в городе Жлобин Гомельской