

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ МАНГИСТАУ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ «PLANT-EST-KZ»

А. А. Иманбаева, И. Ф. Белозеров, Р. Г. Дуйсекенова

РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад»

КН МНВО РК, Актау, Республика Казахстан,

e-mail: duisekenova.r.g@gmail.com

ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF MANGYSTAU GREEN SPACES USING THE COMPUTER PROGRAM “PLANT-EST-KZ”

A. A. Imanbayeva, I. F. Belozеров, R. G. Duisekenova

Аннотация. В данной статье рассматривается разработанная применительно к засушливым условиям Мангистау комплексная шкала оценки современного состояния эстетичности зеленых насаждений, учитывающая 37 структурных, памятных, эколого-биологических и агротехнических характеристик садово-парковых объектов. Приводится описание составленной в Мангышлаком экспериментальном ботаническом саду специальной компьютерной программы «PLANT-EST-KZ», база данных которой включает в настоящее время наиболее полные сведения о 94 зеленых устройствах селитебной и промышленной зон 5 населенных пунктов Мангистауской области 13 видов. Дается сравнительный анализ эстетичности зеленых устройств различного функционального назначения. На основе материалов детального обследования зеленых устройств города и населенных пунктов Мангистауской области, разработанного ассортимента наиболее перспективных таксонов, состава коллекционных насаждений была дана также оценка эффективности применения коллекционного фонда Мангышлакского экспериментального ботанического сада в садово-парковом строительстве.

Ключевые слова: оценка, состояние, эстетичность, зеленые насаждения, базы данных, «PLANT-EST-KZ», Мангистау

Abstract. This article considers a comprehensive scale for assessing the current state of aesthetics of green spaces, developed in relation to the arid conditions of Mangystau, taking into account 37 structural, commemorative, ecological, biological and agrotechnical characteristics of garden and park facilities. The description of the special computer program “PLANT-EST-KZ” compiled in the Mangyshlaks experimental botanical garden is given, the

database of which currently includes the most complete information about 94 green devices of residential and industrial zones of 5 settlements of the Mangystau region of 13 species. A comparative analysis of the aesthetics of green devices for various functional purposes is given. Based on the materials of a detailed survey of the green devices of the city and settlements of the Mangystau region, the developed assortment of the most promising taxa, the composition of collection plantations, an assessment of the effectiveness of the use of the collection fund of the Mangyshlak Experimental Botanical Garden in garden and park construction was also given.

Keywords: assessment, condition, aesthetics, green devices, databases, "PLANT-EST-KZ", Mangistau

В экстрараидных условиях пустынной зоны Мангистау зеленые насаждения, кроме санитарно-гигиенического, имеют важное ландшафтно-оформительское и архитектурно-художественное значение. На фоне бедного природного ландшафта все зеленые устройства приобретают значительную эстетическую ценность. Однако при детальном рассмотрении уровень ее очень неоднороден и зависит от целого комплекса факторов: типа посадок, ассортимента растений, наличия декоративных композиций, состояния насаждений и другие. Поэтому с самого начала озеленения Мангистау остро стоит проблема сравнительной оценки общей декоративности зеленых устройств в системе конкретного природного и городского ландшафта. Кроме того, уровень эстетичности насаждений это в какой-то мере и оценка успешности работы интродукторов и озеленителей.

Первоначально нами предпринималась попытка оценки городских насаждений как объектов ландшафтной архитектуры по схеме, предложенной А. З. Звиргздом [Звиргзд, 1980], которая включает в качестве основных показатели сформированности (законченности) газонов, цветников, посадок древесно-кустарниковых растений и структуры их площадей. На практике сразу же было обращено внимание на ряд недостатков данной шкалы, а именно, на ограниченное число оценочных признаков, относительность понятий сформированности и законченности, отсутствие обоснованности и детальности выделения структурных единиц баланса территорий и единой балльной оценки показателей. Поэтому было признано, что оценка зеленых устройств по методике А. З. Звиргзда (1980), особенно в экстрараидных природных условиях Мангистау, не даст объективную сравнительную характеристику эстетичности садово-парковых насаждений.

Применяемая в ландшафтной архитектуре «Методика оценки эстетичности признаков пейзажа» [Эрингс, 1975], также непри-

годная для исследований пустынного региона, так как рассчитана на лесную зону, где большая роль в формировании ландшафта принадлежит естественным насаждениям и водным поверхностям.

Исходя из вышесказанного и на основе общих принципов зеленого строительства [Голощاپов, Бессчетнов, 1988; Теодоронский, 2003], ландшафтной архитектуры [Боговая, Фурсова, 1990; Теодоронский, Боговая, 2010], эстетичности ландшафта [Эрингс, 1975], многолетнего опыта проведения ботаническим садом интродукционных и озеленительных работ, а также обследования существующих зеленых насаждений Мангистауского региона была разработана «Комплексная шкала оценки эстетичности зеленых устройств аридных регионах Казахстана», учитывающая как структурные и памятные, так и эколого-биологические и агротехнические характеристики садово-парковых объектов.

Шкала включает 37 диагностических признаков, объединенных в пять групп (разделов): 1) Общая характеристика и эстетичность объектов; 2) Декоративные свойства, состояние и обилие зеленых насаждений; 3) Благоустройство территории; 4) Культурная, историческая и научная ценность и 5) Уровень содержания зеленых насаждений.

Каждый признак оценен пропорционально значимости в формировании общей декоративности определенным числом баллов, которые в итоге суммируются. Шкала столбальная, ранжированная на 10 классов (групп) и индексов декоративности садово-парковых насаждений. Сумма баллов 91–100 соответствует эталонному зеленому устройству (максимально высокая), 81–90 — зеленые устройства с очень высокой эстетичностью, 71–80 — высокой, 61–70 — повышенной, 51–60 — средней, 41–50 — пониженной, 31–40 — низкой, 21–30 — очень низкой, 11–20 — крайне низкой. При сумме баллов 0–10 зеленое устройство не имеет эстетической ценности.

Декоративная значимость признаков определяется по результатам детального обследования насаждений, в процессе которого выявляются функциональные зоны, виды композиций, возраст и высота древесных растений, ярусность, видовой состав, площади древесной растительности, цветников, розариев и газонов, количество памятных (культурных) объектов. При этом ряд показателей, носящих формализованный характер, рекомендуется оценивать субъективно несколькими (4–5 и более) специалистами по садово-парковому строительству и ландшафтной архитектуре. Это показатели вписываемости в окружающий ландшафт, живописности рельефа, динамизма восприятия, декоративности цветников и газонов и др.

Необходимо отметить, что композиционное единство и замысел должны соответствовать назначению объектов озеленения и виду зеленых устройств (парки, скверы, бульвары, жилые массивы, улицы, детские дошкольные учреждения и др.). Для крупных по площади зеленых устройств обычно выделяется композиционный центр, массивы древесных насаждений, зоны отдыха детей и взрослых. В скверах акцент делается на зоны отдыха и густые древесные массивы. Для улиц большое внимание уделяется линейным посадкам. Размещение композиций растений и функциональных зон должно нести на всех объектах явную или скрытую смысловую нагрузку.

В 2017 г. «Комплексная шкала ...» была опосредована в специальной компьютерной программе, названной «PLANT-EST-KZ», областью применения которой кроме диагностики эстетичности зеленых устройств в аридных условиях Мангистау являются ввод и хранение в памяти компьютера разнообразной географической, структурной, исторической и эколого-биологической информации о садово-парковых насаждениях; составление разнообразных списков; баланса территорий, распечатка информации и экспорт ее в различные форматы для использования во внешних графических и текстовых редакторах.

Главное меню программы содержит 11 пунктов: «Файл», «Правка», «Ввод», «Поиск», «Просмотр», «Списки», «Состав», «Подбор Зеленых Устройств», «Базы данных», «Сервис» и «Справка».

Для оперативного поиска растений предусмотрено несколько способов, которые доступны при выборе пункта «Поиск» Главного меню: «Идентификатор», «Название Зеленых Устройств», «Вид и название Зеленых Устройств», «Населенный пункт», «Вид зеленого устройства», «Любое слово».

Специально созданная в программе форма дает возможность экспорта материалов в 6 форматов: txt, doc, docx, rtf, pdf и xml. При этом информацию можно отфильтровать по населенным пунктам и видам Зеленых Устройств (ЗУ). Подбор необходимых зеленых устройств можно выполнять в «PLANT-EST-KZ» в двух вариантах: по оценочным признакам и по показателям эстетичности. Первый допускает задание одновременно до 8 интересующих параметров состояния, показателей роста и декоративности, а также ухоженности зеленых насаждений. Второй в качестве главных предполагает использование общей эстетической оценки каждой группы диагностических признаков в целом.

Для выполнения операций с таксономическим составом растений предусмотрена отдельная форма, позволяющая для каждого

зеленого устройства вводить, редактировать и просматривать информацию по их состоянию, декоративным качествам и биометрическим показателям роста.

Формирование картографического материала для озеленительных посадок возможно в «PLANT-EST-KZ» в двух вариантах: 1) в виде графического файла (jpeg, bmp, tiff и др.), содержащегося в базе данных, или 2) создания в автоматическом режиме с помощью специальной формы интернет-карт с определением местонахождения по десятичным градусам.

В 2023 г. были завершены работы по созданию интернет-версии компьютерной программы [URL: <https://dincer.kz/PLANT-EST-KZ/index.html>], которая находится в свободном доступе и имеет расширенную функциональность, включающую автоматическое создание меток и построение периметров зеленых устройств, поиск и вывод наиболее полной текстовой и графической информации.

Программа зарегистрирована в Министерстве юстиции Республики Казахстан — Свидетельство о государственной регистрации прав на объект авторского права № 1691 от 11.07.2017 г. — ИС 009271.

Сбор первичных материалов для ввода в Базу данных осуществлялся путем обследования озеленительных посадок Мангистау по заранее разработанной форме, включающей 5 групп учетных показателей: 1) Общие сведения; 2) Состав наиболее распространенных (основных, главных) декоративных растений; 3) Фотографические и картографические материалы; 4) Дополнительные характеристики и 5) Собственно «Комплексная шкала оценки эстетичности зеленых устройств». В Общие сведения были включены: наименование ботанического учреждения, адрес, название и вид зеленого устройства, год его создания и возраст, площадь и координаты, высота над уровнем моря, описание истории создания и реконструкции, рельефа и почв, степени их окультуренности, краткая характеристика агротехнических уходов и состояния поливной системы, поврежденность декоративных растений (разнообразная) с указанием основных вредителей и болезней. При изучении наиболее распространенных таксонов растений также заполнялись специальные анкеты и учитывалось их разделение как на основные морфолого-систематические группы, так и виды создаваемых композиций (хвойные и лиственные деревья и кустарники, одиночные посадки, биогруппы, зеленые изгороди, розарии, цветники, газонные покрытия и др.) В качестве Дополнительных сведений о ЗУ рассматривалась характеристика есте-

ственного растительного покрова (при его наличии) с указанием названия природной популяции, общего проективного покрытия, таксономического состава и роли каждого вида в сообществе.

За последние годы проведено детальное обследование 94 зеленых устройств селитебной и промышленной зон 5 населенных пунктов Мангистау 13 видов, в том числе по укрупненной схеме 58 жилых микрорайонов, 9 городских и центральных скверов, 6 озеленительных посадок вдоль улиц, проспектов и автодорог, по 3-и зеленых насаждения у офисных зданий, спусков к морю в прибрежной зоне Каспийского моря и на центральных площадях города Актау, по 2-а парка культуры и отдыха городского и районного значения, зеленых насаждений при промышленных предприятиях, лечебно-профилактических учреждениях и торгово-развлекательных заведениях и по одному детскому и мемориальному парку.

Все собираемые при обследовании зеленых устройств материалы сразу же обрабатывались и вводились вместе с графическими файлами в базу данных «PLANT-EST-KZ» с одновременной диагностикой их эстетической ценности по «Комплексной шкале ...».

В процессе исследований установлено значительное варьирование уровня декоративности озеленительных посадок — от 17 баллов (2 класс, зеленые насаждения у офисного здания ТОО «МунайГазКурылыс») до 88 баллов (9 класс, сквер у городской поликлиники № 1 в 7 микрорайоне г. Актау).

«Очень низкой» и «низкой» эстетичностью (3–4 классы) характеризуются в основном зеленые устройства строящихся или недавно построенных микрорайонов Актау — № 19, 20, 21, 23, 31А, 31Б, 32А, 32Б и 37.

Индекс «пониженной» декоративной оценки (5 класс) имеют кроме новых жилых районов Сквер перед БТА банком в 14 микрорайоне г. Актау, Спуск к морю между 4 и 5 микрорайонами г. Актау и Центральный парк в поселке Шетпе.

«Очень высокий» (9 класс) индекс эстетичности имеют преимущественно зеленые насаждения центральных площадей и скверов г. Актау.

Насаждения низкой декоративности, как правило, плохо вписываются в городской ландшафт, имеют малое число функциональных зон и видов композиций растений, низковозрастны, слабо насыщены древесной растительностью и малыми архитектурными формами, сильно засорены.

Среднеэстетичные зеленые устройства характеризуются по большинству признаков положительно, но обычно имеют слабо-

выраженное композиционное единство, узкий ассортимент растений, малый удельный вес площадей цветников и газонов.

Объекты с высокой эстетичностью не набирают баллы до эталонных для региона в основном из-за невысокой живописности рельефа, недостаточного количества декоративных газонов и цветников.

Для г. Актау выявлена интересная закономерность принадлежности большинства зеленых насаждений или к классу повышенной (61–70 баллов), или очень высокой (81–90 баллов) эстетической ценности.

Программа в автоматическом режиме формирует выводы и рекомендации по введенным в Базе Данных материалам обследования каждого конкретного зеленого устройства и результатам диагностики их эстетичности по «Комплексной шкале ...».

В среднем для 94 зеленых устройств оценочная сумма составила 55 баллов (6 класс, «средний» индекс), что практически совпадает с медианой шкалы — 50 баллов. Причем в количественном отношении зеленые устройства распределяются относительно «среднего» класса эстетичности почти симметрично и данный факт подтверждает достаточно высокую объективность и достоверность оценки декоративности садово-парковых объектов по разработанной методике.

На основе материалов детального обследования зеленых устройств города и населенных пунктов Мангистауской области, разработанного ассортимента наиболее перспективных таксонов, состава коллекционных насаждений была дана также оценка эффективности применения коллекционного фонда Мангышлакского экспериментального ботанического сада в садово-парковом строительстве.

За 50-летний период интродукционных исследований в ботаническом саду создан уникальный для аридных условий Казахстана коллекционный генофонд растений, включающий 1270 таксонов из 250 родов из 88 семейств, из них: хвойных — 53 таксона; инорайонных лиственных — 309; вьющихся — 60; плодово-ягодных — 127; природной флоры — 95 таксон; цветочно-декоративных — 487; роз — 146 сортов. В состав перспективного для внедрения в практику зеленого строительства и фитомелиорации ассортимента включено 382 наиболее декоративных и биологически устойчивых таксона, в том числе 281 древесно-кустарниковый и 101 цветочный интродуцент.

Всего с помощью специальной формы программы «PLANT-EST-KZ» в обследованных зеленых устройствах выявлено 98 видов, сортов

и форм декоративных растений, в том числе 11 — хвойных, 59 — инорайонно-лиственных, 1 — вьющихся, 7 — сортовых роз и 15 — цветочно-декоративных.

Самыми распространенными в одиночных, линейных и групповых посадках среди хвойных интродуцентов являются биота восточная (*Platycladus orientalis* (L.) Franco) — 11,6 % от общего количества и можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.) — 7,7 %; среди лиственных деревьев — вяз приземистый (карагач) (*Ulmus pumila* L.) — 28,1 % и айлант высочайший (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle — 16,9 %, среди лиственных кустарников — барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii* DC.) — 2,3 % и бирючины обыкновенная (*Ligustrum vulgare* L.) — 1,1 %. Последний вид также заметно доминирует и в зеленых изгородях, набирая вместе с вязом приземистым более 80 % их количественного состава (соответственно 53,7 и 29,5 %).

Общая степень внедренности коллекционного генофонда ботанического сада в практику зеленого строительства в г. Актау составляет всего 11,3 %. По нашему мнению, данный показатель не является достаточно объективным для успешности интродукционной деятельности Мангышлакского экспериментального ботанического сада, так как количество используемых по факту в озеленении таксонов следует сравнивать с ассортиментом рекомендуемых как наиболее толерантных к суровым условиям пустынной зоны. В этом случае удельный вес применения в зеленом строительстве декоративных растений возрастает до 24,3, т. е. более чем в два раза. При этом самый высокий процент внедрения отмечается для хвойных растений (68,8), лиственных деревьев (43,2) и лиственных кустарников, используемых для создания зеленых изгородей (41,7).

Значительной активации в ближайшие годы требует внедренческая деятельность по ассортименту древесных лиан (4,3 %), сортовых роз (18,4 %) и цветочно-декоративных растений (14,9 %). Необходимо также возобновить работы по интродукционному испытанию различных сортосмесей газонных трав.

Дальнейшее совершенствование и внедрение программы «PLANT-EST-KZ» в практику зеленого строительства станет основой объективной оценки декоративности озеленительных посадок Мангистау и разработки эффективных мероприятий по реконструкции существующих и созданию новых садово-парковых насаждений и, в конечном итоге, послужит улучшению санитарно-гигиенических, экологических и рекреационных функций объектов озеленения.

ЛИТЕРАТУРА

- Звиргзд А. В. Руководство по зеленому строительству в Томской области. Томск, 1980. 75 с.
- Эрингс К. И. Экологические и эстетические проблемы формирования и охраны ландшафта // Экология и эстетика ландшафта. Вильнюс, 1975. С. 9–30.
- Голощанов Г. В., Бессчетнов П. П. Садово-парковое строительство Казахстана. Алма-Ата: Кайнар, 1988. 222 с.
- Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2003. 336 с.
- Боговая И. О., Фурсова Л. М. Ландшафтное искусство. М.: Агропромиздат, 1990. 220 с.
- Теодоронский В. С., Боговая И. О. Ландшафтная архитектура. М.: Форум, 2010. 287 с.