

УДК 712-1,712-2

**ПРИНЦИПЫ ИНЖЕНЕРНОГО ЛАНДШАФТНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ В САДОВОДСТВЕ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ
ГРАФИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

Черных Полина Вадимовна

студент

Колдин Михаил Сергеевич

кандидат технических наук, доцент

koldinms@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В представленной статье рассмотрены основы проектирования ландшафта в садоводстве с указанием этапов и основных видов документации с использованием программы «КОМПАС - 3D»

Ключевые слова: ландшафтное проектирование, этапы проектирования, проектная документация, графические средства.

Ландшафтное проектирование часто оценивается заказчиком как не особо обязательный этап устройства сада, на котором можно сэкономить. Однако ни одна серьезная ландшафтная организация не возьмется за благоустройство и озеленение вашей территории, не имея в своем распоряжении полного пакета проектной документации [1].

Как правило, стоимость проектных работ составляет от 5 до 10 % от стоимости ландшафтного строительства. И данные затраты позволяют не только определить приоритеты в стиле будущего сада, представить как он будет выглядеть, но и сделать точный расчет затрат на строительство, определить строительный и посадочный материал, что значительно сократит время воплощения проекта, избавит от всевозможных ошибок, которые приводят к непредвиденным расходам и переплатам, не говоря уже о том, что предварительно спроектированный сад лучше продуман и с точки зрения жизнеспособности и декоративности.

В проектировании можно выделить несколько крупных этапов [2, 3]:

- предпроектные консультации и изыскания;
- эскизное проектирование;
- составление основной проектной документации;
- составление дополнительной проектной документации.

Предпроектные консультации и изыскания включают:

1. Выезд специалиста для эстетической оценки и анализа территории, особенностей рельефа участка и существующей растительности; общего состояния участка; определения архитектурного стиля дома и других строений, производства фотосъемки участка, обсуждения с заказчиком его планировки, составления архитектурно-планировочного задания на проектирование по специально разработанному специалистами опросному листу для максимального учета пожеланий заказчика, выявления его предпочтений, предварительное определение сметы на проектные работы.

2. Съемку территории с целью построения ситуационного плана (привязка зданий и существующей растительности, выявление превышений

рельефа и уклонов, наличия коммуникаций), исследования инсоляционной обстановки участка, предварительную оценку морфологических особенностей почвы.

3. В случае сложного рельефа с большими перепадами высот необходима более подробная топографическая съемка для последующей вертикальной планировки и расчета перемещения грунтовых масс. Без такого анализа в дальнейшем заказчик и сам ландшафтный архитектор могут столкнуться с непредвиденными трудностями, которые придется преодолевать на месте, затрачивая лишние средства и время.

4. При наличии естественного древесно-кустарникового покрова, особенно на лесных участках, проводится ландшафтная таксация, при которой каждое древесное растение наносится на план. В ведомость инвентаризации древесно-кустарниковой растительности заносятся данные о видовой и сортовой принадлежности растения, о его внешнем виде, количестве и диаметре стволов, дается оценка декоративности и жизнестойкости, наличие механических повреждений, наличие и степень повреждения болезнями и вредителями. Анализ данной таксации определит мероприятия по дальнейшему содержанию растений: лечению, обрезке, удалению.

Если лесные участки имеют значительную площадь, то такая детальная инвентаризация проводится лишь на отдельных, ответственных участках (возле строений, предполагаемых функциональных зон). Остальная часть насаждений оценивается по общему состоянию.

На данном этапе любая документация, имеющаяся в распоряжении заказчика, может существенно облегчить труд ландшафтного архитектора, сократить время составления ситуационного плана и повысить его точность. Например, наличие плана жилого здания даст возможность точно определить назначение внутренних помещений, окна которых выходят в сад. Наличие планов скрытых коммуникаций избавит от ошибок, связанных с посадками крупномеров в непосредственной близости от электрокабелей, водопровода или

канализации, т.к. не всегда характер расположения колодцев говорит о направлении и глубине залегания данных коммуникаций.

Если почвы имеют тяжелый гранулометрический состав, незначительный по мощности гумусированный горизонт, либо почвенный покров вообще деградировал в результате строительства коттеджа, то предполагается полная замена плодородного слоя в посадочных ямах, размеры которых рассчитываются исходя из повышенных потребностей взрослого декоративного растения, а также под газонное покрытие [4]. Как правило поставщики грунта предоставляют заранее сделанный анализ поставляемой земли. Если такого анализа у ландшафтной фирмы нет, или же почва участка имеет значительный по глубине гумусированный горизонт и благоприятную для посадок структуру, то такой химический анализ почвы необходимо сделать. Его проводят с целью оценки плодородия, разработки мер по улучшению состава питательных элементов, коррекции кислотности почвы известкованием, улучшения структуры почвы, выявления общего состояния токсичности [5, 6].

Эскизное проектирование

После съемки территории, сбора информации, необходимой для ландшафтного проектирования и построения ситуационного плана разрабатываются два варианта эскизов.

Составление эскизов – очень важный этап, т. к. это идея будущего сада, его стиль и сущность. На данном этапе заказчик принимает для себя решение о том, как будет выглядеть его будущий сад, насколько он будет декоративен, удобен, функционален [4, 7].

Эскиз представляет собой план территории участка (вид сверху), на который нанесены проектируемые дорожки, площадки, наличие и расположение малых архитектурных форм, водоемы, рокарии, ну и конечно зеленые насаждения: деревья, кустарники, цветники, газон. Эскизы снабжены поясняющими подписями, либо снабжены экспликацией. В отдельных случаях, если какой-либо элемент требует пояснения, к эскизу может быть приложен его набросок в перспективе или схема устройства.

После тщательного изучения эскизов, обсуждения его с членами семьи назначается очередная встреча с дизайнером, которому сообщаются все замечания и пожелания по данным эскизам. Эти пожелания лягут в основу сводного, заключительного эскиза. Данный эскиз также обсуждается, выбирается материал и характер мощения, камень для подпорных стенок, водоемов, рокариев и т.п.

Все замечания учитываются в дальнейшем при составлении основной проектной документации.

К отдельным частям сводного эскиза по желанию заказчика делаются поясняющие рисунки видовых точек.

Как правило, на этом этапе также обсуждается и посадочный материал древесно-кустарниковых растений и составляется Дендроплан с ассортиментной ведомостью [8].

Основной проект

Основная проектная документация базируется на утвержденном заказчиком эскизе. Она представляет собой генеральный план, в состав которого входят следующая документация:

- План покрытий со схемами дорожных одежд и балансом территории;
- Проект вертикальной планировки в красных отметках;
- Разбивочный чертеж;
- Схема освещения;
- Посадочный чертеж, совмещенный с дендропланом;
- Подробные планы цветников, рокариев;
- Сметная стоимость ландшафтных работ;
- Пояснительная записка, включающая в себя схемы строения конструктивных элементов ландшафта (дорожки, площадки, подпорные стенки, рокарии, цветники), флористическую легенду к дендроплану с иллюстрациями, габитусом и описанием высаживаемых сортов, рекомендации по посадке и уходу за насаждениями [6, 9].

Например, чтобы создать цветник из многолетников, растения подбираются по декоративным свойствам, цвету и размеру стеблей и цветков, высоте, срокам и продолжительности цветения, отношению к световому режиму, влажности почвы [2, 10]. Особых знаний растительного материала требует составление болотных цветников, цветников из ароматных и пряных трав и т.п.

Дополнительная проектная документация

Как правило, для воплощения замыслов ландшафтного дизайнера и оптимального функционирования сада как комплексной системы необходимы дополнительные вложения, такие как устройство садового дренажа, системы автоматического полива, которые также требуют проектирования. Эти элементы либо базируются на спроектированной ранее схеме посадок (автополив) [7], либо могут внести в эту схему коррективы (дренаж), т.к. крупные деревья нельзя высаживать в радиусе 2 м от хода дрен.

Такие декоративные элементы, как, например, водоемы, малые архитектурные формы также требуют подробного проектирования с привлечением значительных усилий специалистов разного профиля: дизайнеров, биологов, инженеров, технологов [11].

Для устройства водоема необходим не только его план и схема послойной укладки материалов, но и расчет насосного и фильтрующего оборудования, который зависит от объема пруда, характера его использования.

В результате, к основному проекту могут быть также приложены:

- Проект ливневого водоотвода;
- Проект дренажной системы (в случае необходимости);
- Проект системы автоматического полива;
- Проект декоративного водоема;
- Техническая документация малых архитектурных форм.

Каждый проект снабжается подробной сметой на материалы и трудозатраты.

Список литературы:

1. Ландшафтное проектирование [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.landart.ru/09-firma/02-firma-proects.htm> (дата обращения: 20.10.2020).
2. Манаенков, К.А. Подготовка инженерных кадров для реализации программ научно-технического развития АПК / К.А. Манаенков, М.С. Колдин // В сб.: Интеллектуальные технологии и техника в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Мичуринск: ООО «БИС», 2016. - С. 26-37.
3. Манаенков, К.А. Опыт Мичуринского агроуниверситета по подготовке инженерных кадров для предприятий оборонно-промышленного комплекса / К.А. Манаенков, М.С. Колдин // В сб.: сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета в 4 т. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2016. – С. 45-49.
4. Криволапов, И.П. Исследование эффективности очистки воздуха в животноводческих комплексах от аммиака и сероводорода / И.П. Криволапов, М.С. Колдин, С.Ю. Щербаков // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. – 2016. – № 3 (11). – С. 9-18.
5. Завражнов, А.И. Определение оптимальных конструктивно-режимных параметров устройства разгрузки установки для компостирования / А.И.Завражнов, В.В. Миронов, М.С. Колдин // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 8. – С. 36-39.
6. Колдин, М.С. Техничко-технологические принципы производства органических удобрений в садоводстве / М.С. Колдин // В сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. –

Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2019. - С. 74-76.

7. Колдин, М.С. Анализ систем гидромелиорации в растениеводстве / М.С. Колдин, И.П. Криволапов, К.И. Сорокин, В.И. Никитин // В сб.: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2018. – С. 41-46.

8. Ресурсосберегающая технология ухода за почвой в многолетних насаждениях / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, В.В. Миронов, В.Ю. Ланцев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2008. - № 2. - С. 17-18.

9. Комплекс машин для маточников вегетативно размножаемых подвоев и интенсивного сада / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, В.Ю. Ланцев, В.В. Хатунцев и др. // Достижения науки и техники АПК. - 2009. - № 1. - С. 49-52.

10. Технология и комбинированное средство для ухода за посевами сахарной свеклы / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, С.В. Соловьёв, А.Н. Омаров, А.В. Балашов // Наука в центральной России. - 2016. - № 2 (20). - С. 5-11.

11. Legal and professional competence in the preparation of agrarians: autonomy or synergy? / V.A. Solopov, A.A. Verkhovtsev, G.V. Korotkova, N.I. Rudneva, V.A. Voropayeva, T.N. Chernyaeva // International Journal of Engineering and Technology (UAE). - 2018. - Т. 7. - № 4. - С. 528-532.

UDC 712-1,712-2

**PRINCIPLES OF LANDSCAPE ENGINEERING IN GARDENING
BASED ON MODERN GRAPHICS**

Chernykh Polina Vadimovna

student

Koldin Mikhail Sergeevich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

koldinms@yandex.ru

Michurinsk state agrarian University,

Michurinsk, Russia

Annotation. The presented article discusses the basics of landscape design in horticulture, indicating the stages and main types of documentation using the "KOMPAS - 3D" program.

Key words: landscape design, design stages, project documentation, graphic tools.