

УДК 628.92/97
МРНТИ 84.15.93

DOI: <https://doi.org/10.37788/2020-4/122-129>

В.А. Сидоров^{1*}, Н.Е. Камзина², Е.З. Камзин², А.Б. Кайдарова²

¹Сочинский государственный университет, Россия

²Инновационный Евразийский университет, Казахстан

*(e-mail: nadegda_enovna@rambler.ru)

Реализация экологических мероприятий при исследовании предпроектных ситуаций на примере объекта придорожного сервиса

Аннотация

Основная проблема: При решении проектных задач необходимо учитывать максимальное количество возможных решений, способствующих эффективности работы объекта. При анализе деятельности многофункциональных объектов такие решения тем более важны, так как они позволяют, учитывая специфические особенности объекта, принять наиболее рациональное проектное решение, особенно если эти решения связаны с возможностью решать экологические и энергоэффективные задачи. Принятые решения могут учитывать как работу самого объекта, так и инфраструктуру, обеспечивающую необходимые инженерные решения. Самым сложным в принятии проектных решений является систематизация исследуемых ситуаций и анализ информативных источников.

Цель: Систематизация методов предпроектного анализа, обобщение опыта проектной работы на примере проектирования объекта придорожного сервиса.

Методы: Предложены формы, способствующие структурированию информационных источников, а также логические таблицы, дающие представление о специфике выбора позиций и направлений, позволяющих быстро прийти к пониманию способов реализации проектных задач.

Результаты и их значимость: Осознанность методов, позволяющих организовать логику и последовательность проектных процессов в дизайне и архитектурном проектировании, позволяет автору вычленять наиболее важные проблемы и вписывать их в круг проектных задач. Поиск ответов на эти задачи формируется благодаря способам структурирования информации и выведения ее в изобразительные структуры, где слово приобретает значение конкретного символа, в цепи связей, обуславливающих понимание целостного процесса функционирования будущего объекта с учетом всех аспектов его деятельности.

Ключевые слова: проектные процессы, предпроектный анализ, методы структурирования информации, современные технологии, энергоэффективность, рациональное проектирование.

Введение

Автомобильная отрасль является одним из основных источников загрязнения окружающей среды. Техногенные воздействия автомобильного транспорта на природную среду породили ряд экологических проблем, в том числе и в области гидросферы. Локальные центры по обслуживанию автомобилей, возможно, приносят меньше вреда, особенно если они находятся за городом. Однако проблема экологической нестабильности заключается не только в неправильном понимании пользователями автосервиса экологических проблем, но и в отсутствии инженерно-технических решений на стадии процесса проектирования, когда решаются технологические вопросы без учета экологических требований [1].

На стадии проектирования формируется типология вопросов, определяющих экономическую целесообразность будущего объекта. Логика методических процессов, позволяющих дизайнеру или архитектору убедить заказчика в правильности проектных решений, – задача данной статьи.

Проектирование в дизайне является многофункциональным процессом, включающим различные способы, определяющие достижение наиболее эффективного результата. Результат проектирования определяет в свою очередь наилучшие для данного проекта решения, способствующие комфортному, безопасному и экономичному использованию объекта, реализующего в полном объеме свои функции.

Принять такое решение бывает достаточно сложно в связи с большим спектром возможностей как современной науки и техники, так и в связи с факторами финансирования, представлениями заказчика о будущем объекте. Объединить эти факторы помогает система предпроектного анализа, в которой дизайнер рассматривает различные стороны процесса, включающие потребительские свойства объекта, его функциональные и эстетические задачи с точки зрения всех возможных вариантов проектных решений.

Проектная работа предполагает погружение в специфику материала, поэтому для архитектора и дизайнера не бывает готовых проектных решений. В своей работе проектировщики постоянно сталкиваются с новыми задачами. Однако подготовительный этап проектирования позволяет накопить методический опыт и, используя авторские методы сбора информации и её аналитической переработки,

быстро находить необходимые решения. Аналитическая работа всегда связана с концентрацией интеллекта дизайнера и умением формировать свою точку зрения, оперируя глубокими познаниями в области конкретных проектных задач. Только в этом случае он может убедить заказчика в правильности своих предположений относительно выбранных методов проектирования. Широта кругозора, умение ориентироваться в информационных потоках, способность к систематизации и структурированию информации – вот те важные этапы профессиональной подготовки, которые позволяют в будущем достигать высоких результатов в области дизайн проектирования.

Материалы и методы

В статье использованы авторские методы сбора и обработки информации, сбор данных на основе социологического опроса работников автосервиса, исследование ресурсных показателей и анализ объективных данных в таблицах и схемах. Используются методы интеграции и систематизации данных в связи с различными условиями проектирования. Сравнение различных процессов позволяет не только усложнять знания, но и дифференцировать положительные и отрицательные стороны, выявленные в процессе изучения свойств материалов и технологий. Метод дифференциации знаний позволяет распознать в производственных процессах условия их социально-экономического обеспечения.

Результаты

Формирование авторских методов может дать серьезную интеллектуальную основу для дальнейшей творческой работы и помочь начинающим дизайнерам накопить необходимый опыт. Способность увидеть проблему, четко формулировать задачи, генерировать идеи складывается из навыка разрабатывать методику проектирования. Среди множества форм и методов предпроектного анализа наиболее значимыми в оценке проектной ситуации являются описательный метод, метод оптимизации интеграции, расчётный метод, метод сравнительного анализа.

Обсуждение

Описательный метод включает сбор информации по направлению технической задачи, системы энерго- и водоснабжения автосервиса. В описательном методе не затрагиваются вопросы функций автосервиса, а рассматриваются виды и типы различных источников энергоподачи и водоснабжения. Описывая данные, проектировщик формирует представление о наиболее важных объектах, в которых фокусируются важные принципы, определяющие комфортное, безопасное и экономичное использование проектируемого объекта. Описание функций может происходить как в схемах, формирующих представление о развитии производственного процесса, так и в таблице. Фактором описания функций может служить как основной процесс, так и подпроцессы, для которых необходимо продумывать дополнительное техническое оснащение. Примеры функционального анализа приведены в таблице 1 и рисунке 1.

Таблица 1 – Спектр функций с использованием воды и энергии (автосервис)

| Вода | Энергия |
|-------------------------------------|---|
| Санитарный узел | Наружное освещение |
| Автомойка | Внутреннее освещение |
| Дренажные системы для полива газона | Электрические инструменты для ремонтных работ |
| Прачечная для стирки | Мелко и крупногабаритные бытовые приборы |
| Столовая | Насосный комплекс поставляющий воду из колодца или скважины |
| Душевая | Очистка и охлаждение воздуха |
| | Отопительная система |

Из данных приведенных в таблице 1 возникает понятие о том, какие инженерные системы должны быть учтены и продуманы в процессе проектирования. На основании данного метода могут быть приняты следующие решения: для установки устройств специальных приборов, обеспечивающих данное предприятие необходимым количеством ресурсов, необходимо провести анализ современных технических средств [2].

Дальнейшее обоснование методов, способных принять правильное решение для проектируемого предприятия, будет складываться на примере решения задачи по обеспечению автосервиса водой. Экология производственных процессов в современном строительстве – важный компонент принятия решений. Автосервис на примере описательного анализа использует большое количество воды, несмотря на большой ресурс воды в артезианской скважине, вопрос экономичного её использования и учет мероприятий по обеспечению экологических мероприятий. Несмотря на то, что придорожный автосервис находится за городом, он является масштабным многофункциональным объектом, потребляющим большое количество воды.

Метод оптимизации и интеграции позволяет оценить весь спектр возможностей, оптимизирующих использование необходимых ресурсов и технологий с учетом функционала предприятия. Наряду с этим он позволяет предусмотреть необходимые для выполнения производственных задач факторы, обуславливающие комфортное и безопасное использование

инженерного оборудования. Благодаря этому обеспечивается не только потребительский фактор принятых решений, заключенный в удобстве и пользе принятого решения, но и эстетические качества, которые придется предусмотреть дизайнеру, если технические решения не позволят их сделать незаметными.

Особенностью метода служит сбор информации для целостного понимания всех процессов, происходящих на проектируемом объекте. В связи с этим сбор данных должен происходить последовательно по следующим направлениям:

1. Анализ необходимого количества и качества оборудования или технологий в соответствии со всем комплексом производственных процессов объекта (может браться из СНиП и строительных стандартов);

2. Анализ источников, необходимых для обеспечения техническими и технологическими решениями всех структурных элементов объекта.

3. Анализ процессов, обеспечивающих выбор приборов инженерных систем для минимизации отходов. В процессе работы дизайнер составляет техническую карту приборов, технологий, инноваций, включающих экологические и экономические решения.

4. Анализ технологических этапов, позволяющих оптимизировать использование технологий. С учетом программирования и автоматизации всех инженерных процессов, обеспечивающих качественную работу для посетителей и комфортную для работников реализацию деятельности. Поэтому логистика инженерных процессов и поэтапное распределение и перераспределение технических ресурсов является важнейшей задачей, обеспечивающей эффективность и удобство обслуживания инженерных сетей.

Рассмотрим приемы авторского анализа проектных ситуаций на примере автосервиса. В стандартном исполнении схема водозабора и подачи ресурса состоит из следующих элементов:

- колодец или скважина;
- водоподъемное оборудование с комплектом автоматики;
- гидропневматические баки или накопительные емкости;
- подающая магистраль;
- внутренние сети: водопровод, регулирующая и запорная арматура

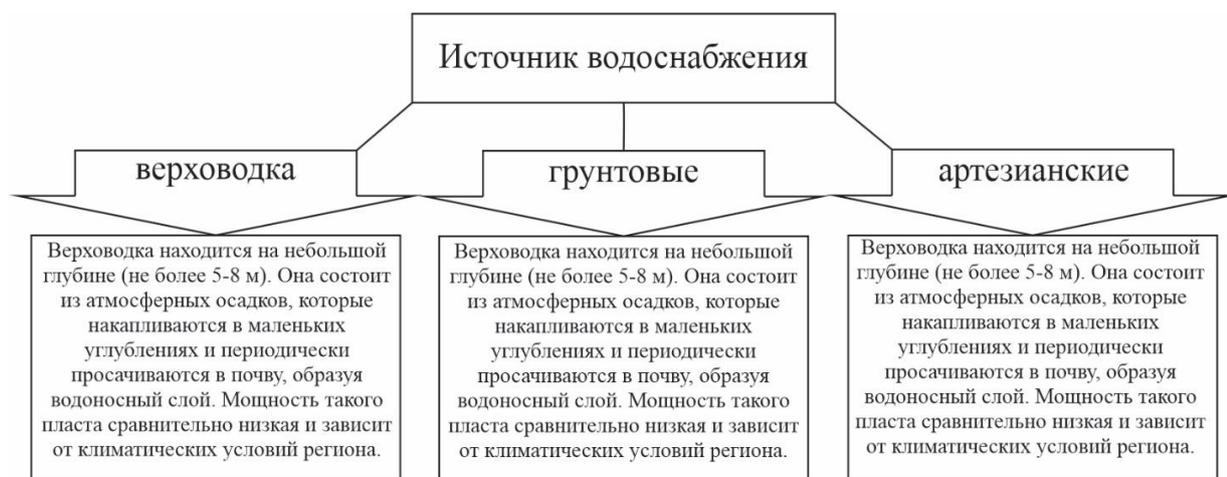


Рисунок 1 – Источники водоснабжения

Способы получения и накопления воды определяют вид и типологию инженерных систем, а также приводят к пониманию необходимых технологических процессов, обеспечивающих нормы потребления воды [3].

Система оборотного водоснабжения для автомойки: устройство и технологические этапы приведены на рисунке 1. Визуализация данного процесса в схеме дает ясное представление о принципах влияния систем водоснабжения определенного типа на экономическую и экологическую стратегию предприятия.

Санитарно-нормативные требования по использованию автосервиса устанавливают степень влияния объекта на атмосферный воздух и почву при использовании в автомойке химических веществ. Загрязненные воды, отводимые от производственных объектов, административных, хозяйственно-бытовых зданий и сооружений, а также ливневые стоки с территории предприятия не должны сбрасываться в поверхностные водные объекты, на рельеф местности без предварительной их очистки.

Вопросы проектирования включают факторы безопасности и повторного использования воды с изменением ее технических характеристик. Метод расчета является одним из самых показательных для заказчика. Рассмотрим данный метод на примере особенностей расхода воды в автосервисе.

В таблице 1 приведены основные формы использования водных ресурсов. Исключив невозвратные формы использования воды, такие как приготовление пищи и питьевая вода, мы считаем, что вся оставшаяся вода может проходить стадии очистки благодаря современным УФ-технологиям и использоваться повторно.

Нормы водопотребления заставляют в процессе проектирования задумываться об обеспечении бесперебойной работы сервиса, комфорта потребителей и работников и соблюдения экологических требований. Расчет рециркуляции воды в месяц производится с учетом норм потребления – 200 м³ [4].

Данные для расчета берутся из анализа среднесуточного обслуживания автомобилей на 1 моечный бокс (таблица 2).

Таблица 2 – Примерные данные для расчета рециркуляции воды для автомойки

| На 1 бокс | Количество расходуемой воды (л) | Время |
|-----------|---------------------------------|---------|
| 1 машина | 80л | 20 мин |
| 3 машины | 240л | 1 час |
| 72 машины | 5760л | 24 часа |

При использовании системы рециркуляции 80% воды возвращается на вторичное использование. Остальные 20 % теряются с грязью и примесями.

5760 - 20 % = 4608 л воды возвращается на вторичное применение.

В случае с пятью боксами:

5760 л*5 = 28800 л

28800 л - 20 % = 5760 л

В день пополняем 5.76 м³. Это на 4 % ниже нормы.

В месяц 5760*30 д = 172800 л/месяц = 172,6 м³

На основании расчетов мы видим преимущества применения оборотных систем водоснабжения, которые наглядно показывают, что потребление воды с учетом ее возвращения после очистки снижается на 13,6 %.

При определении приоритетов в рамках задач проектирования необходимым методом является метод расчетов. Цифры не только дают более яркую картину численных преимуществ при применении тех или иных методов, но и более понятны заказчику. А сам дизайнер приобретает бесценный опыт при реализации проектных решений.

Дальнейшие проектные рекомендации формируют важные показатели, определяющие технические достоинства различных видов систем, выполняющих одни и те же задачи. Выбор путей и средств для выполнения задачи.

Это наглядно воспринимается на основании сравнительного анализа. Воплощение такой методики позволяет в двух столбцах показать виды механизмов, сравнить особенности их работы, затраты на установку и обслуживание, факторы использования и результат от их действия. Пример использования методики приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Виды систем автономного водоснабжения для автомойки: устройство и технологические этапы

Оборотные системы водоснабжения автомоек работают в замкнутом цикле. Главным их элементом являются очистные сооружения, благодаря которым и появляется возможность повторного использования воды. Их работа минимизирует образование отходов, что в свою очередь сводит к нулю возможность сброса неочищенных стоков в естественные водоёмы. Отработанная вода сливается в герметичный резервуар под полом мойки, из которого погружным насосом подаётся на очистную систему. В Таблице 3 рассмотрены функциональные зоны автосервиса, которые в процессе использования водных ресурсов направляют их в очистные сооружения.

Таблица 3 – функциональные зоны автосервиса

| | Первичная (чистая) | Вторичная (фильтр) | Троичная (фильтр) |
|----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Столовая | + | | |
| Душевая | + | + | |
| Прачечная | | + | |
| Автомойка | | + | + |
| Отопительная система | | | + |
| Фонтан | | | + |

Методы, приведенные в статье, могут менять последовательность в связи с особенностями проектируемого объекта. Но каждый из них позволяет проектировщику найти принципиальный подход, прежде всего, к собственному пониманию процесса и ранжировать его в соответствии с его влиянием на те или иные факторы проектирования. Следуя логике развития данного проекта, необходимо наглядно обосновать применение и виды оборудования для очистки воды методом оптимизации и интеграции. При исследовании современных способов водоочистки мы остановились на УФ-излучении. Чтобы обосновать преимущества данного метода, приводятся следующие наглядные аналитические формы:

– воздействие на воду ультрафиолетового излучения. Специальная лампа вырабатывает энергию внутри фильтра, она работает на «бактерицидной» волне с частотой от 245 нм.

– ультрафиолетовый фильтр не меняет химический состав воды, а убивает только живые клетки. Он полностью пропускает через себя жидкость без остатка. При этом патогенные микроорганизмы не удаляются, а инактивируются, т.е. становятся безопасными.

– УФ-излучение отбирает у бактерий способность к размножению и жизнедеятельности. Лампа разрушает ДНК микроорганизмов.



Рисунок 3 – Последовательность процесса подачи воды для обработки лампой УФ излучения

После УФ-обработки воду можно использовать для питья, приготовления пищи, мытья без кипячения.



Рисунок 4 – Этапы обработки питьевой воды для вторичного применения

Для вторичного применения воды, после мытья посуды необходимо учитывать отсутствие хлорки в составе посудомоечных средств. Насколько использование подобной методики в проектировании влияет на результат проектирования, вопрос весьма важный. Сложные технические решения, связанные с функциональными задачами предприятий часто приводят к стандартным решениям. Соединить творческие решения и рациональные принципы проектирования бывает непросто. В большей степени это зависит от финансирования проекта и факторов, влияющих на строительство. Четкое понимание всех особенностей проектирования дает возможность архитектору и дизайнеру не просто убедить заказчика в результативности представленной модели, но и выбрать оптимальный подход к способу реализации деятельности объекта. В конечном результате важен не только эстетический потенциал формы, но и вопрос о деятельности объекта в рамках функций, которые он должен реализовать. Так же важно учитывать факторы, способствующие комфортному и максимально удобному его обслуживанию со стороны персонала, а также получение высокого экономического результата при максимальной экономии ресурсов.

Важным вопросом современного проектирования является экологический подход к решению проектных задач. В понятие экологии проекта входит не только утилизация отходов производства, отвод загрязненных стоков и бережное отношение к окружающей среде. Экология человека имеет не меньшее значение. Отсутствие на высокотехническом предприятии факторов, влияющих на утомляемость, раздражительность и, как следствие, на текучесть кадров является основным компонентом проектного анализа. Именно поэтому методика выбора технических средств, формы его применения, обуславливающие гармоничную работу предприятия, должна лечь в основу предпроектного анализа и органично завершиться на стадии реализации проекта.

Данная методика анализа проектных ситуаций с учетом экологических факторов позволяет не просто учитывать разнообразие решений для убеждения заказчика, но и оказывает влияние на него с точки зрения необходимости данного выбора в пользу сохранения окружающей среды. Методика наглядно показывает, что авторский анализ может выражаться в различных графических формах, табличной, в виде рисунка или диаграммы, в которой отражены виды приборов, показатели их эффективности и экономические преимущества при их эксплуатации. Эти важные характеристики являются ключевыми в принятии окончательного решения в пользу предложений проектировщика. А сам проектировщик на основании технологических процессов определяет факторы формообразования, которые повлияют на обеспечение эффективности работы и комфортное пребывание в нем как работников, так и временных посетителей.

Заключение

Представленный анализ методов исследования проектных ситуаций является одним из множества вариантов арсенала дизайнера и архитектора, объединяющего комплексный подход к проектированию как целостному процессу, объединяющему множество функций. Творческая часть процесса должна опираться на принцип рационального проектирования, включающего понимание объекта как синтеза функциональных действий, опирающихся на эргономику, санитарные нормы и нормативные требования.

Принцип рационального проектирования объединяет на различных стадиях проектирования творческие навыки проектировщика и инженерное мышление, которое позволяет профессионально обрабатывать и классифицировать информацию, вычленив из нее типологические вид объектов и механизмов, способствующих реализации проектных задач. Особенностью данного исследования является синтез творческих и экологических задач, обосновывающих принятие решений в пользу:

- уникальной формы;
- эстетической среды;
- инновационных технологий
- реализации специфических функций, обеспечивающих в целом воплощение экологических принципов проектирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Сайт «Helpiks.org» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpiks.org/5-33103.html>.
- 2 Тарабрин Е. Все о гидроаккумуляторах: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://deerpwell.ru/chto-takoye-gidroakkumulyator-i-zachem-on-nuzhen>.
- 3 Никитин Д. Гидроаккумулятор для систем водоснабжения: назначение, разновидности, принцип работы и основы расчетов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://m-strana.ru/articles/gidroakkumulyator-dlya-sistem-vodosnabzheniya/?utm_source=copy&utm_medium=direct&utm_campaign=copy_from_site.
- 4 Закон Республики Казахстан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=1034904#pos=403;-59.

REFERENCES

1. Sait«Helpiks.org»[Sait«Helpiks.org»]. helpiks.org. Retrieved from <https://helpiks.org/5-33103.html> [in Russian].
2. Tarabrin, E. Vse o hidroakkumulyatorah [About all hydraulic accumulators].deep-well.ru. Retrieved from <https://deep-well.ru/chto-takoye-gidroakkumulyator-i-zachem-on-nuzhen> [in Russian].
3. Nikitin, D. Hidroakkumulyator dlya sistem y vodosnabzheniya, naznachenie, raznovidnosti, princip raboty i osnovy raschetov [Hydraulic accumulator for water supply systems: purpose, types, principle of operation and basics of calculations]. m-strana.ru. Retrieved from <https://m-strana.ru/articles/gidroakkumulyator-dlya-sistem-vodosnabzheniya/> [in Russian].
4. Zakon Respubliki Kazakhstan «O sanitarno-epidemiologicheskom blagopoluchii naseleniya» [Law of the Republic of Kazakhstan «On Sanitary and Epidemiological Welfare of the Population»]. (n.d.). online.zakon.kz. Retrieved from https://online.zakon.kz/document/?doc_id=1034904#pos=403;-59 [in Russian].

V.A. Sidorov^{1*}, N.E. Kamzina², E.Z. Kamzin², A.B. Kaidarova²

¹Sochi memlekettіk universitetі, Resey

²Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

Жол бойындағы сервис объектісі мысалында жобалау алдындағы жағдайларды зерттеу кезінде экологиялық іс-шараларды іске асыру

Жобалық мәселелерді шешу кезінде объектінің тиімділігіне ықпал ететін мүмкін шешімдердің максималды санын ескеру қажет.

Көп функциялы объектілердің қызметін талдау кезінде мұндай шешімдер аса маңызды, өйткені олар объектінің өзіндік ерекшеліктерін ескере отырып, ең ұтымды жобалық шешім қабылдауға мүмкіндік береді, әсіресе егер бұл шешімдер экологиялық және энергия тиімді міндеттерді шешу мүмкіндігімен байланысты болса. Қабылданған шешімдер объектінің жұмысында, шешімді қажетті инженерлік шешімдермен қамтамасыз ететін инфрақұрылымды да ескеруі мүмкін.

Жобалық шешімдерді қабылдаудағы ең қиын нәрсе зерттелетін жағдайларды жүйелеу және ақпараттық дереккөздерді талдау. Жоба алдындағы талдау әдістерін жүйелеу, жол бойындағы қызмет объектісін жобалау мысалында Жобалық жұмыс тәжірибесін жалпылау. Ақпараттық көздерді құрылымдауға ықпал ететін формалар, сонымен қатар жобалық міндеттерді іске асыру тәсілдерін тез түсінуге мүмкіндік беретін позициялар мен бағыттарды таңдау ерекшеліктері туралы түсінік беретін логикалық кестелер ұсынылған. Дизайн мен сәулеттік дизайндағы жобалау процестерінің логикасы дәйектілігін ұйымдастыруға мүмкіндік беретін әдістердің хабардарлығы авторға өз көзқарасы бойынша ең маңызды мәселелерді оқшаулауға және оларды жобалық міндеттер шеңберіне енгізуге мүмкіндік береді. Бұл міндеттерге жауап іздеу ақпаратты құрылымдау және оны көрнекі құрылымдарға шығару тәсілдеріне байланысты қалыптасады, онда сөз белгілі бір символдың мағынасын алады, оның қызметінің барлық аспектілерін ескере отырып, болашақ объектінің жұмыс істеуінің тұтас процесін түсінуді анықтайтын байланыстар тізбегінде.

Түйін сөздер: жобалау процестері, жобалау алдындағы талдау, ақпаратты құрылымдау әдістері, заманауи технологиялар, энергия тиімділігі, ұтымды жобалау

V.A. Sidorov^{1*}, N.E. Kamzina², E.Z. Kamzin², A.B. Kaidarova²

¹Sochi State University, Russia

²Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

Implementation of environmental measures in the study of pre-design situations on the example of a roadside service facility

When solving project tasks, it is necessary to take into account the maximum number of possible solutions that contribute to the efficiency of the object. When analyzing the activity of multifunctional objects, such solutions are all the more important, since they allow, taking into account the specific features of the object, to make the most rational design decision, especially if these solutions are associated with the ability to solve environmental and energy-efficient problems. The decisions made can take into account both the operation of the object itself and the infrastructure that provides the solution with the necessary engineering solutions. The most difficult thing in making project decisions is to systematize the studied situations and analyze informative sources.

Systematization of methods of pre-project analysis, generalization of the experience of project work on the example of designing a roadside service object.

We propose forms that facilitate the structuring of information sources, as well as logical tables that give an idea of the specifics of the choice of positions and directions that allows quickly come to an understanding of how to implement project tasks.

Awareness of the methods that allow organizing the logic and sequence of design processes in design and architectural design allows the author to identify the most important problems from his point of view and fit them into the range of design tasks. The search for answers to these problems is formed by ways of structuring information and displaying it in pictorial structures, where the word takes on the meaning of a specific symbol, in a chain of connections that determine the understanding of the integral process of functioning of the future object, taking into account all aspects of its activity.

Keywords: project processes, pre-project analysis, information structuring methods, modern technologies, energy efficiency, rational design.

Дата поступления рукописи в редакцию: 22.10.2020 г.