Застройка земель является деятельностью, всегда оказывающей влияние на природную среду, поэтому нормы ряда федеральных законов непосредственно регулируют отношения по застройке земель и определяют условия строительства и реконструкции.

Законодательство об охране окружающей среды исходит из презумпции экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности, обязательности оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

Как известно, собственно отношения по строительству объектов капитального строительства, их реконструкции, капитальному ремонту, а также по эксплуатации зданий, сооружений составляют предмет законодательства о градостроительной деятельности. К градостроительным отношениям также отнесены отношения по территориальному планированию, градостроительному зонированию, планировке территории, архитектурно-строительному проектированию (ст. 4 ГрК РФ). В качестве одного из основных принципов законодательства о градостроительной деятельности называется принцип обеспечения устойчивого развития территорий на основе территориального планирования и градостроительного зонирования. Устойчивое развитие предполагает достижение гармонии трех составляющих: природы, общества и хозяйства. Именно в такой последовательности, поскольку обеспечить устойчивое развитие можно только через бережное отношение к природе, природным ресурсам в интересах всего общества.

При подборе места для строительства объекта промышленного назначения исследуется следующий комплекс факторов:

* Транспортный, характеризующий связи места строительства по условиям и объему перевозки грузов;
* Инженерные работы связанные с исследованием гидрогеологии, топографией, направлением и силой ветров, инженерной геологией и рядом других данных;
* Определение основных технико-эксплуатационных нормативов:
* протяженность сети инженерно-технического обеспечения (водоснабжения, газопровода, линии электропередачи и канализационных сетей);
* протяженность подъездной автодороги и железнодорожного пути;
* степень вертикальной планировки площадки, включающий в себя объем земельных работ и уклон земельного участка.

Так же, определяется уровень грунтовых вод, качество земель, несущая способность грунтов и др. факторы.

Существующий ряд аспектов, необходимо учитывать при размещении предприятий и объектов, чтобы впоследствии эти аспекты не повлияли на экологическую составляющую и удорожание строительства объекта. Поэтому для разрешения данных целей и подбора оптимального варианта необходимо учитывать целый комплекс факторов.

К первоначальным и простейшим оценочным критериям относятся критерии общего порядка. Это вопросы окружающей инфраструктуры, положения и наличия транспортной доступности, расположение смежно - окружающих территорий.

Если рассматривать приоритетность критериев, то существенно важную и даже главенствующую роль здесь играет наличие определенных ограничений на смежной территории. Ведь в санитарно-защитной зоне не допускается размещать: жилую застройку, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территорий садоводческих товариществ, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания. А значит вблизи предполагаемого места строительства объекта промышленного назначения не должно быть земель категории населенных пунктов, территорий особо охраняемых природных объектов (ООПТ), курортов, садовых кооперативов.

Следующим по приоритетности можно рассмотреть вопрос положения и наличия транспортной доступности. Ведь к предприятию любого назначения (сельскохозяйственного комплекса, промышленного объекта) необходимо иметь качественный подъезд. При этом строительство 1 км дороги (без учета проектирования и экспертизы) в Калужской области согласно статистических данных составляет порядка 25 млн.руб.

Вопросы наличия или отсутствия инженерной инфраструктуры также являются существенными при рассмотрении вариантов выбора территорий под строительство. Ведь любому объекту как минимум необходимо иметь возможность подключения к электрическим сетям, а также к сетям газоснабжения.

И здесь также серьезным критерием является экономическая составляющая, так как строительство в Калужской области 1 км газовых сетей высокого давления в среднем составляет 3 млн рублей, а электрических сетей 1 км около 1 млн рублей (без учета технических условий).

Таким образом экономическая составляющая самостоятельно определяет приоритеты при рассмотрении критериев общего порядка исходя из стоимости затрат на строительство.

При рассмотрении критериев частного порядка, одним из основных является определение особенностей рельефа местности и гидрогеологические параметры, включающие в себя информацию о составе грунтов. Предварительные сведенья о типе и виде ландшафтно-геоморфологических особенностей содержатся в генеральных планах поселений. От типов (видов грунтов) зависит как принципиальная возможность размещения объекта промышленного назначения, так и цена самих строительных работ. Характеристики, описывающие состав грунтов и геологическое строение территории в сочетании с характером грунтовых вод, определяют факторы устойчивости сооружения. В соответствии с данными инженерно-геологическими условиями определяется конструкции фундаментов, что оказывает серьезное влияние на стоимость строительных работ. В зависимости от вида объекта капитального строительства накладываются определенные требования на вид грунта. Например, для размещения полигона ТБО (твердых бытовых отходов) необходимо, чтобы основанием грунта служили тяжелые суглинки и глины, а грунтовые воды находились на глубине более 2 метров. Если на предполагаемой территории строительства преобладают гипсовые и гипсоносные породы, то увеличивается вероятность образования карстовых пустот. Также, накладывается запрет на строительство в котловинах и над местами залегания полезных ископаемых.

Уклон земельного участка в предполагаемой к развитию территории промышленного назначения должен соответствовать ограничениям нормативных значений. Особо предпочтительными для застройки считается рельеф, с уклоном поверхности от 0,5 до 10%. При наличии уклона, выходящего за пределы нормативных значений, возникает необходимость выполнения работ по выравниванию территории, что увеличивает стоимость строительства.

Отсюда следует, что особенностей рельефа местности и гидрогеологические параметры являются существенными, при выборе места под строительство, и могут накладывать ограничения, вплоть до заперта самого строительства.

При размещении промышленных районов необходимо учитывать климатические условия в данной местности. Стоит иметь такие характеристики, как абсолютные максимумы и минимумы температуры воздуха, среднемесячные значения, относительная влажность воздуха и розы ветров. Эти данные получают от метеорологических станций.

Так же, одним из важных факторов является расположение участка в зоне радиоактивного загрязнения в следствии катастрофы на Чернобыльской АЭС. Данная зона не предполагает нового строительства объектов жилого назначения, объектов, связанных с сельскохозяйственным производством, воспроизводством любой пищевой промышленности. Рассматривая данный фактор применительно к территории Калужской области из 353 населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС сокращены 53. Данные сведенья содержаться в генеральном плане.

То есть однозначно целесообразно и несомненно важно учитывать фактор зон радиоактивного загрязнения при планировании нового строительства с учетом сложившейся радиоактивной ситуации.

Для учета всех вышеперечисленных факторов, наличие системы, способной к многокритериальному оцениванию конкурирующих вариантов земельных участков, выбранных для расположения объектов капитального строительства, могло бы сэкономить много времени и ресурсов на стадии предпроектного планирования. Данная система может выполнять информационную функцию: в ней должна быть консолидирована информация обо всех известных характеристиках сравниваемых земельных участках и имеющихся в отношении них строительных ограничениях. Вдобавок, необходимо иметь четкое представление о приоритетах характеристик земельного участка и их важности относительно друг друга.

В зависимости от вида объекта капитального строительства приоритетность критериев может меняться. Так же может меняться и сам список сравниваемых критериев, наличие которых зависит от информации, предоставленной системе. Изначально список критериев может быть предустановлен исходя из рассуждений, описанных выше. Основным фактором, влияющим на конечное решение, является ограничения, накладываемые на смежные территории. При наличии ограничений, которые запрещают строительство объекта с данной санитарно-защитной зоной, участок автоматически считается наименее приоритетным при выборе. При равных значениях данного критерия рассматриваются остальные параметры земельных участков.

Приоритеты известных критериев расставляются пользователем. Механизм расстановки критериев можно представить в виде таблицы, где характеристики, обладающие наибольшей приоритетностью, располагаются в строчках выше, чем характеристики, влияние которых на окончательное решение менее существенно, по мнению пользователя. Критерии, обладающие одинаковой значимостью расположены на одной строке. Пример такой структуры представлен ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Пример механизма распределения приоритетности критериев

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Важность критерия | Наименование критерия | Наименование критерия |
| 5 | 5 | Состав грунта |  |
| 4 | 4 | Транспортная доступность |  |
| 3 | 3 | Уклон земельного участка |  |
| 2 | 2 | Удаленность газовых сетей | Удаленность ЛЭП |
| 1 | 1 | Климатические условия |  |

В механизме, описанном выше наиболее приоритетным критерием является “Состав грунта”, а наименее - “Климатические условия”. В то же время “Удаленность газовых сетей” и “Удаленность ЛЭП” имеют равное влияние на решение при выборе земельного участка.

Используя данный принцип расстановки критериев по значимости можно рассчитать коэффициент приоритетности каждого критерия. Если сумма всех коэффициентов равна 1, то формула для расчета i-ого коэффициента имеет следующий вид:

Ki = , где:

Кi - коэффициент приоритетности i-ого критерия;

m – важность критерия, оказывающего наибольшее влияние при сравнении земельных участков;

n – количество критериев, обладающих важностью m;

Значение каждого критерия обусловлено его природой. Если по некоторому критерию можно получить объективные количественные оценки, то сравниваемым значением будет являться сама оценка. Для описанных выше критериев, таких как “Транспортная доступность”, “Удаленность газовых сетей” и “Удаленность ЛЭП” значением будет являться стоимость строительства данных факторов. В случае субъективного оценивания значения приоритетов, первоначальное значение заменяется на численный коэффициент, значение для которого может быть выбрано по шкале, представленной на таблице 2. Например, для критерия “Состав грунта” значением будет являться величина, установленная системой по таблице 2, в зависимости от того, какими знаниями она обладает. Знания по каждому критерию могу формироваться пользователем или браться из доступных для системы источников информации.

Таблица 2 – Шкала субъективного оценивания значения критерия

|  |  |
| --- | --- |
| Численный коэффициент | Качественная характеристика первоначального значения критерия |
| 1 | Неподходящее значение |
| 2 | Наименее подходящее значение |
| 3 | Подходящее значение |
| 4 | Наиболее подходящее значение |
| 5 | Самое подходящее решение |

После того, как были установлены значения критериев и произведен расчет коэффициентов приоритетности выполняется сравнение значений конкурирующих вариантов земельных участков. Коэффициенты приоритетности критериев участка с наибольшими значениями суммируется в итоговую приоритетность. Решение о выборе между вариантами различных ЗУ основано на итоговой приоритетности, участок с наибольшей приоритетностью является окончательным решением. Итоговая приоритетность рассчитывается по следующей формуле:

Cу = , где:

Су - итоговая приоритетность;

Ку – коэффициент приоритетности, значение критерия которого больше чем у других конкурирующих вариантов;

Для более наглядного представления можно произвести расчет величины относительной итоговой приоритетности между анализируемыми участками выраженной в процентах:

V = ‧ 100% , где:

V – величина относительной итоговой важности;

С1 – итоговая приоритетность первого исследуемого участка;

C2 - итоговая приоритетность второго исследуемого участка;

ВРЕМЯ