### Лекция 4. Размещение производственных мощностей

4.1. Требования к расположению организаций

**4.2. Методы оценки местоположения предприятий**

4.1. Требования к расположению организаций

К операциям, относящимся к стратегическому управлению организациями, относят вопросы, касающиеся размещения организаций. От грамотного решения указанных вопросов в значительной степени зависят существование и функционирование организации в будущем, поэтому они требуют особо внимательного отношения со стороны менеджеров.

Размещение производственных мощностей влияет на размер прямых издержек, основу формирования которых составляют *транспортные расходы, затраты на оплату труда работников, снабжение производств комплектующими изделиями*.

Месторасположение организаций сферы услуг определяет уровень спроса: чем свободнее доступ клиента к организации, тем больше ее пропускная способность и как результат выше вероятность увеличения доходности деятельности организации. Любые недоработки, допущенные при принятии решений о размещении организации, будут ей дорого стоить. Полной компенсации затрат за допущенные при этом ошибки добиться мало реально. Есть еще и скрытые издержки, которые можно отследить только при тщательном анализе в процессе деятельности организации.

Размещение организаций в областях, в которых имеется высококвалифицированный и легко обучаемый персонал, способствует повышению производительности в организациях, а также гибкости производственных процессов. Это, в свою очередь, способствует повышению степени реагирования производства на нужды потребителей.

Принятие решений о месторасположении организации может осуществляться с использованием различных подходов .Одним из них является системный подход, который учитывает множество взаимосвязанных факторов. Большинство организаций обладает свойством полисистемности, т. е. они одновременно могут являться подсистемой для более крупных систем и в своей структуре иметь разные подсистемы .

В зависимости от выстраиваемой цепочки поставок организации интегрируются между собой, при этом выделяют следующие виды интеграции:

вертикальная — выстраивание единой технологической цепочки из предприятий, производящих промежуточные виды продукции для конечной продукции;

* горизонтальная — объединение организаций производственной и распределительных сфер (к примеру, торговых сетей) в единую цепь;
* прямая — присоединение к цепочке предприятий еще одного, производственного;
* обратная — присоединение к цепочке предприятий торговой организации;
* передняя — присоединение к цепочке предприятий организации, следующей в цепи поставок;
* задняя — присоединение к цепочке предприятий организации, стоящей на предыдущей ступени в цепи поставок.

При выстраивании интегрированной цепочки предприятий необходимо учитывать оптимальное расположение компонентов цепочки в зависимости от удаленности от поставщиков, потребителей, других организаций, вовлеченных в процесс изготовления готовой продукции. В качестве критерия оптимальности выступают прибыльность и минимизация затрат. Основное ограничение — в реальности компаниям принадлежит лишь небольшая часть цепочки поставок, поэтому организации не могут тотально контролировать размещение всех звеньев цепочки. Даже если в собственности организации находится несколько связей цепочки, к моменту возникновения вопроса о размещении новой организации часть ранее существовавших может прекратить свое существование. Вот почему решения о размещении производственных мощностей принимаются не в комплексе, а на фрагментарной основе, основываясь на знаниях об уже существующих организациях цепочки поставок.

Процесс принятия решений о расположении организаций предполагает анализ самых разнообразных факторов, поскольку они, в свою очередь, определяют уровень затрат в организации и прибыльность будущей деятельности в целом.

С использованием маркетингового и операционного подходов все факторы рассмотрим в зависимости от их отношения к одной из нижеследующих групп:

* рыночная среда: определение конкурентоспособности фирмы, принятие решений о каналах сбыта, о выпуске новых товаров, о маркетинговых коммуникациях;
* материальные факторы: сырье и материалы; возвратные отходы; покупные изделия; полуфабрикаты и продукты сторонних организаций (их доступность и стоимость); топливо и энергия; уровень заработной платы производственных рабочих; уровень расходов на подготовку и освоение производства; стоимость земельного участка, приобретаемого под мощности; расходы на строительство; уровень налогов;
* нематериальные факторы: особенности управления торговой маркой (бренд-менеджмент); управление экологической обстановкой вокруг производства; региональное и государственного регулирование; позиция общественности и местных органов самоуправления к открытию аналогичных видов производств; потенциальные возможности расширения бизнеса; наличие высококвалифицированных работников

Влияние указанных факторов зависит от специфики предприятия.

*Пространственная ориентация химических систем складывается под совокупным влиянием многих факторов, отличаясь разнообразием вариантов размещения предприятий. Она зависит от степени обеспеченности страны в целом и отдельных районов природными, материальными и трудовыми ресурсами, от уровня развития форм общественной организации производства, уровня научно-технического развития, от исторически сложившегося размещения отраслей экономики, городов и путей сообщения, экономической освоенности территории.*

*Исследование использования промышленного потенциала страны позволило сделать вывод, что размещение предприятий химического комплекса обусловлено влиянием ряда факторов (рисунок 4.1).*

***Рисунок 4.1. – Факторы, влияющие на размещение химических предприятий***

*Предложенные на рисунке 4.1 факторы в большей или меньшей степени влияют на дислокацию химических предприятий в регионе:*

*1. Сырьевой фактор. Химическое производство является материалоёмким - удельный вес стоимости сырья в себестоимости готовой продукции составляет от 40 до 90% по отдельным производствам. Вследствие этого предприятия химического комплекса располагаются, как правило, недалеко от своих основных поставщиков сырья.*

*2. Водный фактор. Вода на химических предприятиях используется и в качестве сырья, и для вспомогательных целей. Расход воды в отраслях химического комплекса варьируется от 50м3на 1 тонну (производство хлора) до 6000м3на 1 тонну (производство химического волокна). По этой причине химические предприятия строят недалеко от водных источников.*

*3. Энергетический фактор. Химическое производство требует много тепловой и электрической энергии. Это касается, прежде всего, производства полимерных материалов и их переработки. Для размещения таких производств особенно важное значение имеет приближение их к теплоэлектростанциям.*

*4. Трудовой фактор. Наличие в регионе высококвалифицированных специалистов. Возможность подготовки и повышения кадров.*

*5. Потребительский фактор. Химическая продукция – это, в первую очередь, продукция производственного назначения. Для снижения логистических издержек, а также в силу схожести производственных условий предприятия-потребители размещаются как можно ближе к предприятиям-производителям.*

*6. Экологический фактор. Химический комплекс является одним из основных загрязнителей окружающей среды. Поэтому важным для дальнейшего развития химической промышленности является как создание замкнутых технологических циклов с полным использованием сырья, так и направленность на снижение концентрации химических предприятий в одном регионе.*

*7. Инфраструктурный фактор. Крупные предприятия химического комплекса выступают в качестве градообразующих предприятий.*

Чем меньше факторов воздействует на организацию, тем более точно можно определить стоимость расположения организации. Так, издержки на транспортировку и распределение продукции, как правило, составляют основную часть расходов организаций, занимающихся производством и/или реализацией продукции .

Можно сделать вывод, что существуют два основных способа выбора месторасположения организации:

- ограниченный выбор, который связан с определенными материальными (техническими) предпосылками. Наибольшее влияние он оказывает на выбор размещения предприятий, занимающихся разработкой природных ресурсов (например, добыча нефти, газа, угольные шахты, лесозаготовительные производства и т . п .);

- свободный выбор — основывается на выборе сочетания наиболее предпочтительных факторов внешней среды, которые потенциально могут оказать влияние на производственные процессы организации .Чаще всего это организации с ориентацией на потребителей (рынок сбыта) .

**4.2. Методы оценки местоположения предприятий**

Выбирая местоположение своих объектов, компания принимает решение о значительных капитальных вложениях с достаточно продолжительным сроком окупаемости, обеспечивая возможность устойчивого получения дохода в течение длительного времени в результате деятельности на выбранном месте. Поэтому решение о размещение начинается с размещения производства, а далее рассматриваются места размещения производственных складов, складов оптовой торговли относительно сети магазинов розничной торговли, выбирается система доставки, т. е. определяется транспортная сеть и решается целый ряд других вопросов.

Однажды осуществленные фирмой затраты, определяемые спецификой местоположения, дают долговременный эффект и снизить их трудно. Например, если новое размещение завода предполагается в регионе с высокой стоимостью энергоресурсов, то даже управление, основанное на самой передовой стратегии использования энергоресурсов, не получит стартового преимущества.

Выбор стратегии, нацеленной на поиск и реализацию наиболее эффективного варианта размещения, во многом зависит от того, что собой представляет фирма и ее объекты, требующие размещения.

Для решения задач размещения используются четыре группы методов:

1) методы взвешивания — назначение весов и предельных значений для различных факторов, учет и измерение материальных затрат (налогов, затрат на труд и др.), исследование нематериальных затрат, рассмотрение затрат в краткосрочном и долгосрочном периодах;

2) методы безубыточного размещения (location break-even methods) — специальное приложение анализа критической точки и карт пересечений к проблеме размещения;

3) метод центра гравитации — математическая процедура, используемая для нахождения размещения единичного склада, обслуживающего определенное число хранилищ розничной торговли;

4) транспортные методы — методы линейного программирования, базирующиеся на технике построения цепочек «пункт снабжения — пункт потребления»

**Метод взвешивания**

Метод взвешивания оценок является достаточно эффективным средством определения процессов с трудно измеряемыми затратами, к числу которых относится, в частности, процесс размещения. Метод помогает дать количественную оценку решения о размещении, систематизируя факторы, влияющие на процесс принятия решения, с оценкой их веса. Анализируя информацию о затратах производства, темпах изменения экономических показателей, оценивая значимость каждого из факторов, таких, как уровень образования, обустроенность зон отдыха, качество труда, фирма получает представление о различных вариантах размещения.

Метод взвешивания предполагает выполнение следующих шагов:

1) разработка перечня соответствующих факторов;

2) присвоение веса каждому из факторов, отражающего степень его важности для компании;

3) разработка шкалы оценок для каждого из факторов (например, ]— 10 или 1— 100 пунктов);

4) оценка факторов по шкале для каждого варианта размещения;

5) оценка каждого варианта размещения по сумме факторов с учетом их весов;

6) выработка рекомендаций о выборе варианта размещения, основываясь на поиске альтернативы с максимальной итоговой оценкой.

**Метод критической точки**

Анализ критической тонки — это метод сравнительного анализа затрат по вариантам размещения, позволяющий сделать выбор наиболее эффективного из имеющегося набора альтернатив. Определяя постоянные и переменные затраты и представляя их графически для каждого возможного размещения, можно выбрать вариант, которому соответствуют самые низкие общие затраты размещения. Анализ критической точки при размещении может быть представлен как графически, так и аналитически. Графическое представление имеет преимущество, обеспечивая ранговое значение оценки предпочтения каждого места размещения. Анализ критической точки при размещении включает три шага:

1) определение постоянных и переменных затрат для каждого варианта размещения;

2) построение графа «затраты/результат» для каждого варианта размещения с затратами на вертикальной оси и годовым результатом на горизонтальной оси;

3) выбор варианта размещения с наименьшими суммарными затратами на заданный результат.

Если задача размещения решается применительно к производству, под результатом обычно понимается объем производства.

**Метод центра гравитации (тяжести)**

Метод центра гравитации — это математический метод, который используется, в частности, для нахождения места размещения крупного оптового склада, снабжающего несколько расположенных поблизости мелких складов розничной торговли. Метод позволяет учесть при размещении центрального склада местоположение магазинов розничной торговли (складов), объемы перевозимых к ним товаров, затраты на перевозку. Метод центра гравитации предполагает последовательное выполнение ряда шагов.

Первый шаг заключается в размещении назначений в системе координат. Начало системы координат и используемая шкала согласовываются на основе корректного представления относительных расстояний. Это можно сделать путем наложения координатной сетки определенного масштаба на карту местности.

Центр гравитации определится следующим образом:

,

Где, М – центр массы, км.;

- транспортный тариф для поставщика на перевозку груза, руб. / т. км.;

- расстояние от начала осей координат до точки, обозначающей месторасположения поставщика, км.;

 - объем груза, поставляемый i-м поставщиком, т.;

 - транспортный тариф для клиента на перевоз груза, руб./ т. км.;

 - расстояние от начала координат до точки обозначающей месторасположение потребителей, км.;

 - объем груза, закупаемый i-м клиентом, т.

Поскольку объем поставки (например, число перевозимых контейнеров) влияет на затраты, использование в качестве критерия оценки только расстояния доставки экономически не оправдано. Метод центра гравитации исходит из того, что затраты прямо пропорциональны расстоянию доставки и объему перевозимого груза. Идеальным вариантом размещения центрального склада является вариант, который минимизирует взвешенные расстояния доставки между центральным складом и всеми пунктами доставки. При этом расстояния взвешиваются и в качестве весов используются данные о числе перевозимых контейнеров за определенный промежуток времени.

**Транспортные методы**

Целью транспортных методов является определение наилучших путей перевозки грузов из нескольких пунктов снабжения в несколько пунктов назначения (потребления), обеспечивающих наименьшие суммарные затраты по производству и транспортировке товаров. Обычно рассматриваются мощности каждого из источников товаров и потребности в этих товарах каждого из пунктов потребления.

Хотя линейное программирование и может быть использовано для ее решения, более эффективными все-таки являются специальные методы решения транспортной задачи. Как и в линейном программировании, процесс решения транспортной задачи с использованием специальных методов начинается с определения допустимого начального решения, которое затем шаг за шагом улучшается до оптимума, Транспортные методы чрезвычайно просты для решения «вручную».

Для построения и анализа транспортной сети фирма должна определить мощность каждого поставщика (завода), потребности каждого потребителя (склада), маршруты и затраты перевозки (из каждого источника в каждый пункт назначения)

**Литература**:

1. Пивоваров, С. Э. Операционный менеджмент: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. / С. Э. Пивоваро, И. А. Максимцев, И. Н. Рогова, Е. С. Хутиева. – СПб.: Питер, 2011. – 544с.
2. Поздняков, А. А. Производственный и операционный менеджмент: методические указания к практическим занятиям / А. А. Поздняков, О. А. Позднякова. – М.: МИИТ, 2012. – 66с.