

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

**Алгоритм поиска и подбора инвестиционно-привлекательных территорий
с использованием ГИС-технологий**

(на примере электротехнической промышленности)

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента _____ 4 _____ курса _____ 431 группы _____
направления _____ 05.03.03 Картография и геоинформатика _____
_____ географического факультета _____
_____ Функ Алексея Константиновича _____

Научный руководитель
доцент, к.г.н., доцент

В. А. Данилов

Зав. кафедрой
к.с-х.н., доцент

В.А. Гусев

Саратов 2023

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время государство привлекает инвестиции граждан и фондов в различные проекты не только с целью их софинансирования, но и для их комплексного повышения экономической вовлеченности, активизации научных исследований и производственных процессов отдельного взятого региона и страны в целом.

Однако, привлечение инвестиций на региональном уровне для администраций всегда было и остается крайне трудоемкой задачей, обусловленной не только политико-административными, законодательными и территориальными аспектами. Под каждый объект инвестирования необходимо подобрать наиболее подходящую территорию, обладающую наиболее благоприятным набором условий, которые позволили бы максимально эффективно с точки зрения экономики организовать производство.

В современных реалиях на государственном уровне важность территориального аспекта подбора принижается, ведь предложить уже существующие площадки для размещения производства гораздо проще, чем провести анализ потребностей инвестора и подобрать наиболее подходящие территории. Подтверждением данного высказывания является информация, представленная на государственных сервисах, которые только позволяют ознакомиться с потенциальными площадками для инвестирования.

Функционал таких сервисов ограничен, информация о имеющихся площадках приводится справочно, что не позволяет инвестору в полной мере оценить все риски инвестирования. Поэтому актуальной задачей является создания информационных систем поиска и оценки подходящих территорий. Решение подобных задач является отличительной особенностью современных ГИС.

Цель: Разработать алгоритм поиска и подбора инвестиционно-привлекательных территорий на базе ГИС с использованием базового инструментария и применить его на базе ГИС.

Помимо основной цели были так же сформулированы задачи:

1. Ознакомиться с понятием инвестиционной привлекательности и рассмотреть существующие методики их оценки;
2. Оценить факторы размещения предприятия электротехнического машиностроения и предложить методику оценки территории;
3. Разработать алгоритм поиску инвестиционно-привлекательных территории для размещения предприятий электротехнического машиностроения;
4. Оценить существующие инвестиционные площадки с использованием предложенного алгоритма и выявить прочие подходящие территории.

В первом разделе речь пойдет о понятии инвестиционной привлекательности, её факторах и существующих методиках оценки. Также рассмотрена отрасль электротехнического машиностроения, и факторы размещения таких предприятий, которые были классифицированы.

Во втором разделе рассмотрен инструментарий ГИС, который необходим для работы алгоритма поиска и подбора территорий. Также предложена методика оценки территории под размещение предприятия электротехнического машиностроения и описана работа алгоритма.

Третий раздел посвящен описанию и анализу существующих и найденных инвестиционных площадок, и прочих территорий.

1. Понятие инвестиционной привлекательности

К настоящему времени существует большое количество как зарубежной, так и современной российской экономической литературы, которая посвящена изучению понятия инвестиционной привлекательности территории, однако авторы трактуют это понятие по – разному. В обобщенном виде термин инвестиционная привлекательность можно сформулировать как совокупность свойств объекта инвестирования, позволяющая инвестору в результате осуществления инвестиций в данный объект достичь поставленной цели.

Более развернутое определение звучит так: инвестиционная привлекательность региона – это интегральный показатель, который определяется по совокупности экономических и финансовых показателей, показателей государственного, общественного, законодательного, политического, инфраструктурного и социального развития [1].

Инвестиционную привлекательность можно рассчитывать не только для субъектов различного уровня, но и для территорий, куда непосредственно планируется инвестировать средства. Инвестиционная привлекательность такой локализованной территории, например, конкретной промышленной площадки, рассчитывается с применением других показателей. Здесь важную роль играют показатели инфраструктурного, коммунального и социального обеспечения, поскольку крупные экономические показатели, а также политическая обстановка учитываются на уровне выбора региона.

В расчете оценки инвестиционной привлекательности может играть большое количество различных факторов (показателей), к которым могут относиться: политические, экономические, законодательные, инфраструктурные, демографические, природоохранные, природно-климатические и ресурсные показатели, которые в свою очередь делятся на производственные, природные, трудовые, в том числе интеллектуальные и финансовые [2].

Сами по себе факторы инвестиционной привлекательности имеют малую ценность для инвестора. Для того, чтобы дать объективную оценку территории

используют специальные методики. Методики составления таких рейтингов предполагаются самые различные, и сложность их оценки состоит в том, что разработчики не дают детальных описаний предлагаемых методик. Однако все они основаны на статистических данных, которым присваивается определенный коэффициент и на экспертных оценках.

В рамках работы была выбрана отрасль электротехнического машиностроения. Данная отрасль обладает своими специфическими требованиями к территории. К таким требованиям (факторам) относятся:

1. Наличие высококвалифицированных кадров
2. Наличие исследовательских институтов и конструкторских бюро
3. Наличие рынков сбыта
4. Наличие источников сырья
5. Наличие транспортной инфраструктуры

К общим требованиям также можно отнести:

1. Наличие общественного транспорта
2. Наличие коммуникаций [3]

Среди данных критериев основополагающими, или же специальными, являются: наличие высококвалифицированной рабочей силы и наличие исследовательских институтов и конструкторских бюро [4].

Рассматриваемые критерии были классифицированы по группам. В данном случае критерии распределялись в группе согласно их приоритету, который определяется инвестором. В результате было выделено 3 группы: А, В и С. Данные группы и относящиеся к ним критерии представлены на рисунке 1.

Также стоит отметить, что в рамках работы были рассмотрены критерии инвестиционной привлекательности территории, реализация которых возможна в ГИС-среде с использованием встроенных функций и возможностей.



Рисунок 1 - Схема классификации критериев размещения предприятия электротехнического машиностроения

2 Методика оценки территории под размещение предприятий электротехнического машиностроения

Поскольку на данный момент не существует методики оценки инвестиционных площадок под размещение предприятия электротехнического машиностроения, была разработана собственная методика.

Она заключается в присвоении каждой группе веса (значимости) и ранжировании между критериями значения этого веса. Группе А присваивался вес в 50% (0,5), группе В – 40% (0,4) и группе С – 10% (0,1). Между критериями внутри группы веса распределяются в соответствии с приоритетом важности для инвестора. Обобщенная методика оценки территории представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Методика оценки территории (составлено автором)

Вес группы	Группа критериев	Название критерия	Балльная оценка критерия
0.5	А	Научная база	0.25/0.2
		Высококвалифицированная рабочая сила	0.25/0.2
0.4	В	Транспортные связи	0.2/0.15/0.1

		Наличие рынков сбыта	0,07
		Наличие источников сырья	0,07
		Стоимость территории	0,06
0.1	С	Коммуникации	0,05
		Общественный транспорт	0,05

Согласно предложенной методике территория, удовлетворяющая всем критериям, имеет оценку в 1 балл. Территории, имеющие балльную оценку менее 0.8 являются непригодными, поскольку не удовлетворяют основным критериям. Территории, имеющие балльную оценку от 0.8 до 0.9 относятся к территориям со средним потенциалом. Территории, имеющие балльную оценку более 0.9 имеют высокий потенциал. Таблица 2, перевода балльной оценки в качественную шкалу представлена ниже.

Таблица 2 - Классификация территорий с учетом их балльной оценки

Балльная оценка	Тип территории
менее 0.8	Территории с крайне низким потенциалом
0.8-0.9	Территории со средним потенциалом
0.9-1	Территории с высоким потенциалом

3 Оценка инвестиционных площадок территорий Саратовской агломерации

По состоянию на май 2023 года на территории Саратовской агломерации расположено более 50 инвестиционных площадок [5]. Однако многие из них не приспособлены под размещение предприятий электротехнической промышленности, поскольку находятся в небольшой удаленности от жилых кварталов, малоприспособны под размещение предприятий такой отрасли, либо же нацелены под сельскохозяйственное использование. В приложении А

представлена карта размещения инвестиционных площадок на территории Саратовской агломерации

Проанализировав местоположение инвестиционных площадок и возможное их использование, было выделено 20 территорий, на которых возможно размещение предприятия электротехнического машиностроения.

Реализовав алгоритм, были получены территории с наибольшей оценкой. Они находятся в г. Энгельс. К таким территориям относятся площадки:

1. ОАО «РосБытХим» - 1 балл;
2. ОАО «Энгельсская промышленная компания» - 0.94 балла;
3. Площадка комплекса капронового производства – 0.94 балла.

Данные территории являются наиболее выгодными с точки зрения размещения на них предприятия электротехнического машиностроения. Это связано с благоприятными условиями расположения данных площадок, поскольку они удовлетворяют практически всем необходимым критериям размещения предприятия. Помимо территорий с высоким инвестиционным потенциалом, в Энгельсе, расположены и площадки со средним инвестиционным потенциалом, которые также удовлетворяют всем основным требованиям к территории.

Территориями с наименьшей итоговой оценкой являются:

1. Площадка близ г. Красноармейск – 0.11 баллов;
2. Площадка в с. Вязовка – 0.31 балл;
3. Площадка близ пос. Ивановский в Гагаринском районе – 0.45 баллов.

Низкий бал данных инвестиционных площадок обусловлен невыгодным географическим положением, включающим в себя отсутствие необходимой транспортной инфраструктуры и отсутствие на необходимом удалении предприятий-поставщиков и покупателей. Такие площадки представляют для инвестора меньший интерес, поскольку вложение средств в них будет экономически не выгодным.

Помимо оценки существующих инвестиционных площадок, разработанный алгоритм может использоваться для оценки других территорий.

Однако не все критерии, которые были учтены при оценке существующих площадок, могут быть применимы к остальным территориям. К такому критерию относится, например, стоимость территории. Такой показатель рассчитать сложно, поскольку необходима полная информация о стоимости всех земель, расположенных на территории Саратовской агломерации.

С помощью алгоритма была проанализирована вся территория Саратовской агломерации для того, чтобы найти подходящие территории для размещения предприятий электротехнического машиностроения. Последовательность запросов и использования встроенных функций не отличается от описанной работы алгоритма, т.е. все выполняется в четкой последовательности. Однако некоторые критерии оценить невозможно, что связано с отсутствием информации или же невозможностью поиска вне заданных границ конкретной площадки.

Полученная картина показывает, что самыми перспективными, с точки зрения вложения средств, являются территории, расположенные вблизи железнодорожных путей и приуроченные к существующим промышленным зонам. Однако при крупном объеме инвестиций, границы допустимой территории размещения предприятия заметно расширяются и появляются новые перспективные участки, например, в пос. Татищево или в пос. Приволжский.

Можно также сказать, что выделенные участки частично или полностью совпадают с местоположением инвестиционных площадок, которые получили высокий и средний балл. Особенно эта картина хорошо видна в г. Энгельсе, где проявляется чёткая взаимосвязь между существующими и предложенными территориями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения работы было рассмотрено понятие инвестиционной привлекательности. Также стоит отметить, что не существует единой методики и критериев оценки территории, особенно в разрезе рассматриваемой нами отрасли электротехнического машиностроения.

Была предложена методика, базирующаяся на оценке различных групп критериев среди которых выделялись общие и специализированные. Оценка проводилась на основании присвоения инвестиционной площадки определенного балла в зависимости от выполнения или отсутствия заданного критерия.

Средствами ГИС QGIS3 была реализована методика алгоритма поиска и оценки территории. Были проанализированы существующие инвестиционные площадки Саратовской агломерации. Анализ показал, что наиболее выгодные и перспективные площадки расположены в г. Энгельсе.

Помимо этого, алгоритм применялся для поиска потенциальных территорий, находящихся в пределах агломерации и оценки муниципальных районов по инвестиционному потенциалу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мякшин, В. Н. Факторы инвестиционной привлекательности региона и их оценка / В. Н. Мякшин // Журн. Инвестиционная политика региона. 2014. Т. 14, № 341. – С. 23–33.
2. Агаева, Л. К. Инвестиционная привлекательность региона / Л. К. Агаева, В. Ю. Анисимова. – М. : Издательство Самарского университета, 2018. – 72 с.
3. Долгова, В. Н. Факторы размещения и развития предприятий машиностроения / В. Н. Долгова // Журн. Наука и Инновации в современных условиях. 2016. Т. 1, № 57. – С. 109–117.
4. Безрукова, Т. Л. Факторы оценки инвестиционной привлекательности / Т. Л. Безрукова, И. И. Шанин, Я. С. Зиборова. – М. : Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2015. – 470 с.
5. Инвестиции в Саратовскую экономику [Электронный ресурс]: kommersant. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5099813> (дата обращения 19.03.2023). – Загл. с экрана. – Яз. рус.