УДК 681.518 (352)

В.А.КИСЕЛЕВ, Е.В.СЕМЕОШЕНКОВА
Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Зонирование территории городов является базой системы налогообложения. Постоянное развитие городов приводит к изменению факторов, отражающих условия эксплуатации территорий. Это вызывает необходимость оперативно изменять существующую схему зонирования. Обоснованное и оперативное внесение изменений возможно только на базе геоинформационных систем. При проведении зонирования влияющие факторы преобразуются в графические объекты слоев ГИС-проекта. В ГИС-проекте слои-факторы накладываются друг на друга с учетом знака влияния. В результате получаются зоны, имеющие близкие по значению суммарные коэффициенты. Если границы полученных зон не совпадают с границами существующих зон, то существующие границы рекомендуется изменить с учетом новых условий. Предложенная технология опробована на примере зонирования территории Фрунзенского района Санкт-Петербурга. Изложенный подход позволяет оперативно корректировать не только схему зонирования, но и обоснованно изменять ставки налогообложения, что приведет к повышению эффективности использования городской территории.

Making the regions of city's territory is a taxation system base. Constant developing cities brings to changing of factors, which are reflected conditions of territory's using. That is why it is needs to change existing scheme regions. These changes are possible only on the base GIS. For design this problem, affecting factors are converted in graphic objects of GIS-project's leys. In GIS-project's leys – factors are overlapped with the account-that sign of influence. As a result we will have got areas, having close values of total factors. If borders of obtained areas do not comply with borders of existing areas, it is need to change existing borders with provision for new conditions. Offered technology is test on the example of Making the regions of Frunzensky region of Saint-Petersburg. Sted approach allows to do an operative correction not only scheme regions borders but validly change rates of taxation. This will allow raising efficiency of using a town territory.

Современный этап развития Санкт-Петербурга характеризуется ростом объемов жилищного и промышленного строительства. В данных условиях происходит изменение показателей, на основании которых осуществлялось зонирование городской территории. Вследствие этого принятая схема зонирования не обеспечивает в полной мере рациональное использование земель городской территории. Для корректирования существующей схемы требуется выполнить обработку большого объема разнохарактерной информации при ограниченном штате сотрудников и ресурсе времени.

Возникшую проблему эффективно можно решить только с использованием геоинформационных систем (ГИС). Данные системы, предоставляя инструменты анализа пространственно-временных данных, позволяют значительно повысить эффективность работы.

При проведении зонирования территорий учитывается влияние ряда факторов: доступность населения к центру города, объектам культуры и бытового обслуживания общегородского значения; обеспеченность централизованным инженерным оборудованием, благоустройство территории, транспортная доступность к местам приложения труда; уровень развития сферы культурно-бытового обслуживания населения в пределах микрорайона, квартала или иной

Санкт-Петербург. 2004

планировочной единицы местного значения и др. Используемые при зонировании факторы подлежат совместной обработке с учетом направленности их действия (положительной и отрицательной). Направленность фиксируется путем присвоения каждому фактору знака плюс или минус.

Реализацию ГИС для проведения зонирования территории проиллюстрируем на примере зонирования Фрунзенского района Санкт-Петербурга. В городе существует 19 зон градостроительной ценности территорий. Эти зоны создаются в целях налогообложения земель города и используются при расчете арендной платы за объекты недвижимости. Для каждой зоны градостроительной ценности принята своя ставка земельного налога. Во Фрунзенском районе выделено четыре зоны (4-7-я зоны), имеющие следующие годовые ставки земельного налога, руб./м:

4	5	6	7
47,554	36,552	30,456	25,368

Для проведения зонирования территории был сформирован ГИС-проект указанного района. В процессе оцифровки растрового изображения создано 15 слоев, на каждом из которых были отображены определенные объекты: торгово-бытовые центры, базисные кварталы, железные дороги и железнодорожные платформы, здания и сооружения и т.п.

Зонирование района проводилось по следующему перечню факторов: пешеход-

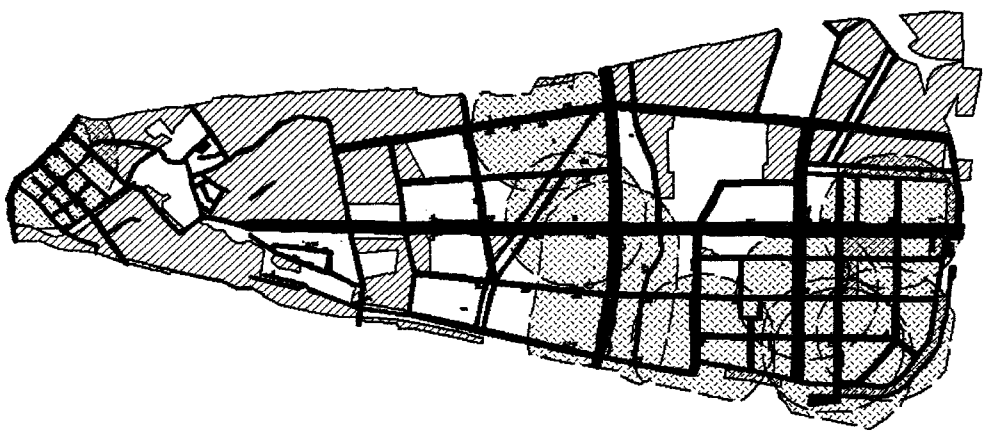


Рис.1. Десятиминутная пешеходная доступность к крупным торговым центрам

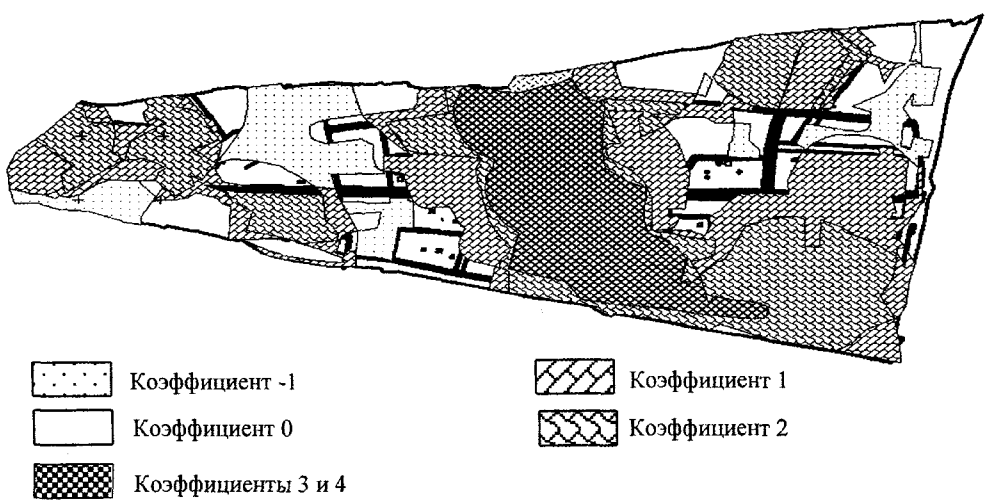


Рис.2. Территориальное зонирование Фрунзенского района по значениям коэффициентов

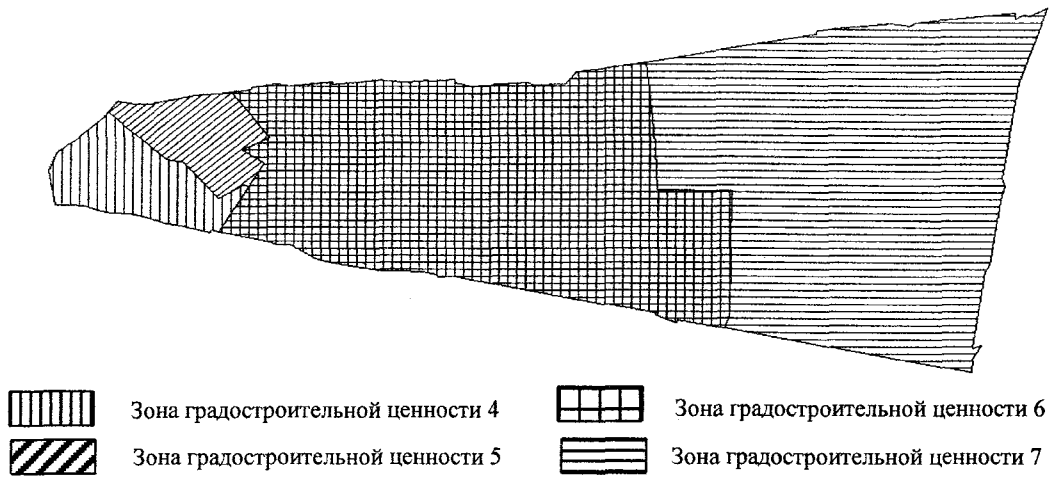


Рис.3. Зоны градостроительной ценности Фрунзенского района

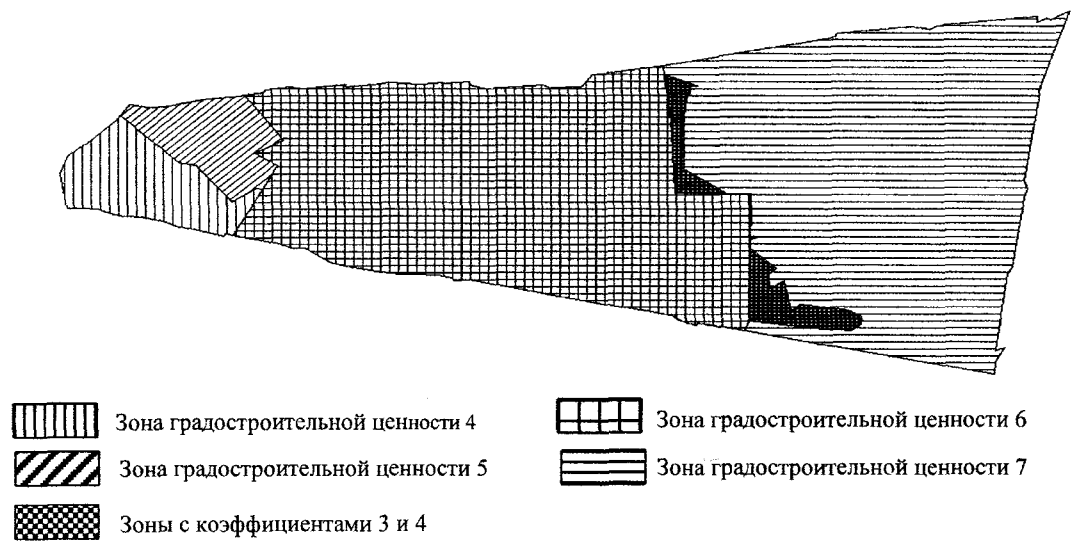


Рис.4. Наложение оценочных зон на зоны градостроительной ценности

ная доступность к крупным торговым центрам (десятиминутная); доступность к основным транспортным узлам (пятнадцатиминутная): пешеходная и транспортная; пешеходная доступность к центру района (пятнадцатиминутная); близость к промышленным объектам. Каждый из перечисленных факторов представляется в своем слое с формированием графической и семантической информации. При выполнении зонирования были приняты следующие положения: к крупным торговым центрам относятся универмаги, универсамы; скорость движения пешехода 5 км/ч; расстояние, которое пешеход проходит за 10 мин, равно 830 м; пешеход может двигаться в любом направлении, необязательно вдоль улиц. На основании принятых допущений формируется буферная зона в виде круга с радиусом 830 м (рис.1).

Аналогично определялись зоны пешеходной и транспортной доступности к транспортным узлам, к центру района и зона влияния промышленных объектов. В результате проведенных работ было сформировано пять слоев, на которых изображены зоны влияния оценочных факторов.

Оценочные зоны формировались в рамках ГИС с помощью оверлейных операций. Для этого на электронную карту поочередно

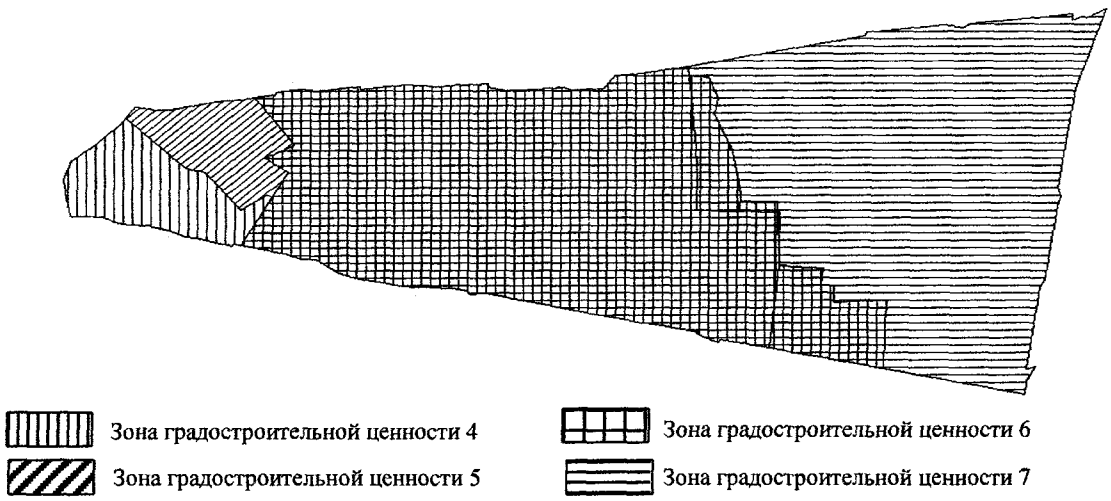


Рис.5. Измененные зоны градостроительной ценности

наносились слои с оценочными факторами и путем вырезания и комбинирования графических объектов формировались оценочные зоны (рис.2). При этом суммарный коэффициент «-1» присваивается участку территории, на котором присутствует только отрицательный фактор, коэффициент «0» присваивается участку территории, на котором либо не находится ни один из перечисленных факторов, либо находится один положительный и отрицательный, которые компенсируют друг друга. Суммарный коэффициент «1» присваивается участку территории, на котором либо присутствует только один положительный фактор, либо два положительных и отрицательный. Коэффициент «2» присваивается участку территории, на котором либо присутствуют два положительных фактора, либо три положительных и отрицательный и т.д. На рис.2 видно, что зоны с коэффициентами 3 и 4, имеющие максимальное количество положительно влияющих факторов, находятся в центральной части района.

Решение задачи об определении места положения границ оценочных зон осуществляется путем наложения карты (рис.2) и карты существующих зон градостроительной ценности Фрунзенского административного района (рис.3).

Например, наложение зон с коэффициентами 3 и 4 (см. рис.2) на карту с зонами градостроительной ценности (рис.3) позволяет оценить их взаимное расположение (рис.4). Исходя из полученных результатов видно, что оценочные зоны с коэффициентами 3 и 4 в основном располагаются в границах существующей зоны градостроительной ценности 6, т.е. они относятся к этой зоне. Те же части оценочных зон с коэффициентами 3 и 4, которые попали в зону градостроительной ценности 7, имеют более высокие оценочные коэффициенты, чем объекты зоны 7, поэтому их рекомендуется присоединить к зоне 6.

С учетом границ базисных кварталов, границы зоны градостроительной ценности 6 следует провести так, как это показано на рис.5.

Изложенный подход к решению задачи зонирования позволяет обоснованно как скорректировать границы зон, так и изменить ставку налога на объекты рассматриваемой территории, что обеспечит более рациональное использование земель города.