



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# GRETERE

Green Terra Development: **EU policy and the best practices**

3D-кадастр

Серебряков Сергей Владимирович, к.т.н.

Доцент кафедры "Цифровая картография" МИИГАиК

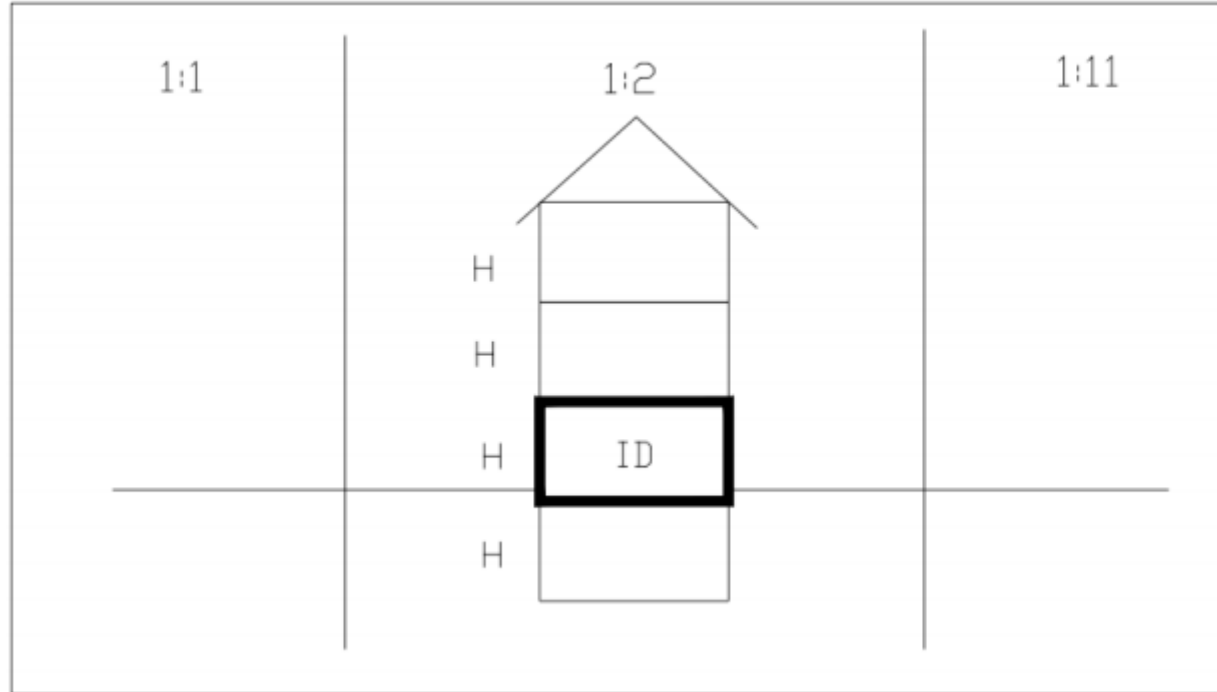
заместитель генерального директора АО Роскартография по инновационному  
развитию

# 2D кадастр



Двумерный кадастр неадекватно отражает фактическое состояние имущества на местности. Объекты недвижимости могут располагаться над, под или непосредственно на поверхности одного земельного участка. На практике это обстоятельство приводит к неопределенности и неоднозначности традиционной (двумерной) регистрации объектов по их 2D проекции на земельный участок.

# 2.5D кадастр



2,5D модель кадастра занимает промежуточное (компромиссное) положение между 2D и 3D мерным кадастром. В 2,5D кадастре границы недвижимого имущества описываются функцией  $K=f(x,y,h)$ , где  $h$  принимает дискретные значения, например, на уровне пола  $h=0$ , на уровне потолка –  $h=N$ . Такие модели удобно применять к трехмерным объектам, которые представимы блоками высотой  $N$ .

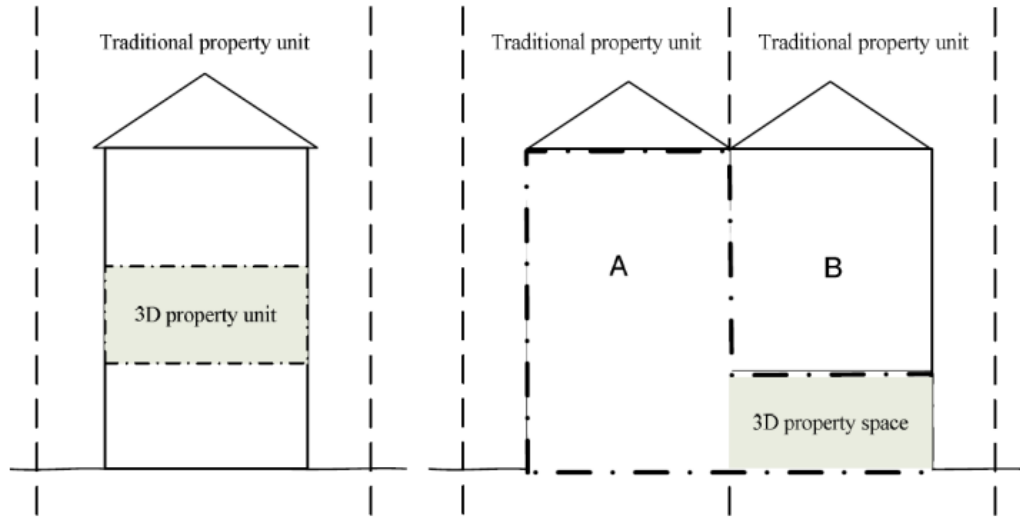
# 3D кадастр



## концептуальные модели 3D кадастра:

- полный 3D кадастр – трехмерное пространство разделено на объемы или трехмерные участки без наложений и промежутков;
- гибридный кадастр – сохранение 2D кадастра и дополнительная регистрация трехмерных объектов;
- 3D признаки в действующей кадастровой системе – сохранение 2D кадастра с внешними ссылками на цифровые представления трехмерных ситуаций.

# 3D кадастр: Швеция



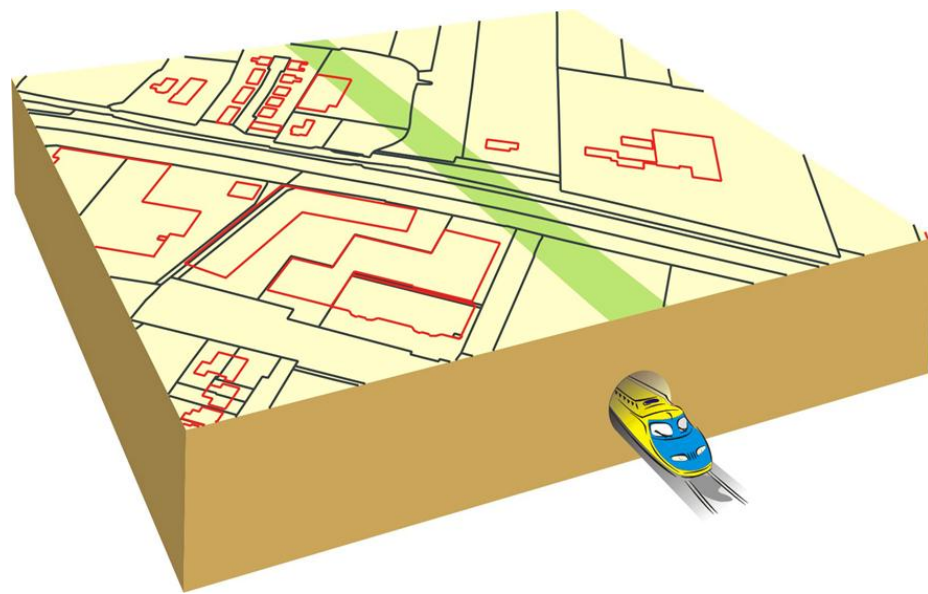
Реестр состоит из текстовой части (земельной книги) и географической части (карты кадастрового индекса). Текстовая часть содержит информацию о владельце, сервитутах и других правах, ограничениях и обязанностях, закладных, уникальных идентификационных номерах недвижимости и т. д. Карта кадастрового индекса содержит пространственное расширение единиц собственности, совместных имущественных прав и других прав, ограничений и обязанностей, уникальные идентификационные номера площадного имущества, некоторую информацию о планировании и т. д. Карта земельного регистра и индекса содержит информацию как о двумерных, так и о трехмерных единицах недвижимости, включая пространство трехмерных свойств, то есть пространство с горизонтальной и вертикальной границей, принадлежащее единице собственности, отличной от 3D-имущества.

## Läge, karta (09)

| Område  | N, E (SWEREF 99 TM) |          | N, E (SWEREF 99 18 00) |          |
|---|---------------------|----------|------------------------|----------|
| 1   | 6582728.4           | 671911.8 | 6581457.7              | 151337.1 |
| 2 3D-utrymme  | 6582787.6           | 672177.9 | 6581504.8              | 151605.6 |
| Ändamål: Byggnad<br>Storlek: Utrymmet i horisontalplan är ca 75 kvm.<br>Höjd: Höjdläget är mellan CA+31,2 meter och CA+55 meter i RH00.<br>Urholkar: Solna Haga 4:20, Solna Haga 4:26 |                     |          |                        |          |
| 3 3D-utrymme  | 6582888.3           | 672049.6 | 6581611.2              | 151481.9 |
| Ändamål: Byggnad<br>Storlek: Utrymmet i horisontalplan är ca 6 kvm.<br>Höjd: Höjdläget är mellan CA+26,3 meter och CA+58,5 meter i RH00.<br>Urholkar: Solna Haga 4:20                 |                     |          |                        |          |

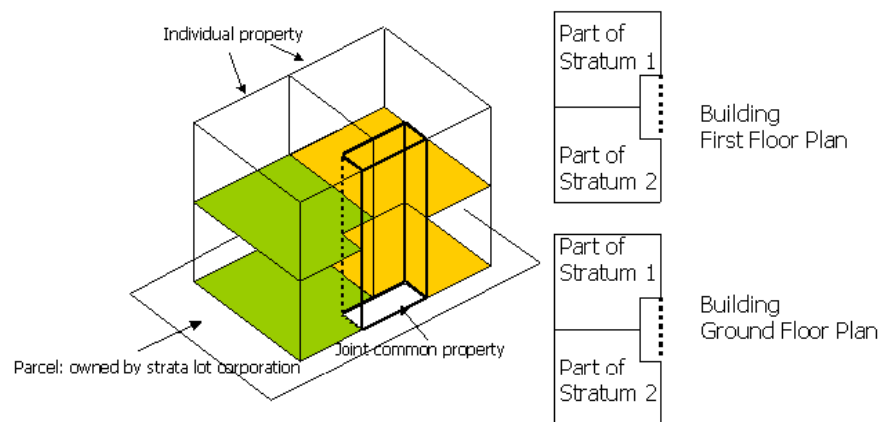
Urholkas av  
3D-utrymme: Solna Haga 6:1 område 1

# 3D кадастр: Нидерланды

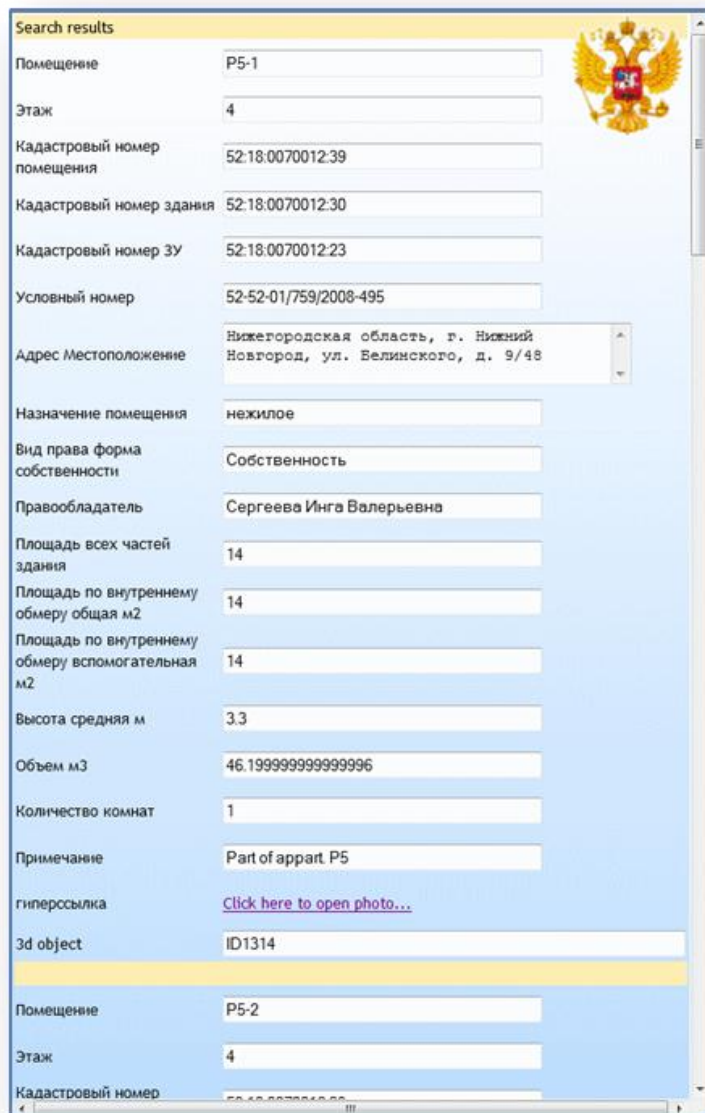


Разработка и внедрение расширения кадастровой системы для регистрации прав 3D и ограничений в Нидерландах (Stoter et al 2013) соответствует международному стандарту ISO 19152 «Модель управления земельными ресурсами» (LADM). Реализация ведется в два этапа. Первая фаза решения не требовала изменения правовой и кадастровой структуры, это краткосрочное решение для большинства неотложных дел, а также оно используется для получения опыта в сложной области 3D-кадастра. В первой половине 2016 года первые фактически 3D-участки были зарегистрированы в кадастре Нидерландов (после многих лет исследований). Эта процедура улучшает регистрацию и включает в себя расширение кадастровой системы для принятия трехмерных описаний в формате 3D PDF в качестве части документа. Это решение улучшает «старую практику», когда многоуровневые свойства свойств проецируются на плоскость, и потенциальное последствие состоит в том, что земные участки будут подразделяться на основе этих проекций. В результате фрагментация при регистрации была в некоторых случаях совершенно неясной, поскольку для регистрации одного объекта может потребоваться много небольших посылок (Stoter et al 2013).

На первом этапе 3D-кадастровой реализации используется один из вариантов концептуального моделирования LADM, в частности, связывается LA\_SpatialUnit с 3D-чертежом (LA\_SpatialSource, играющий роль эскиза). Решение вписывается в существующие кадастровые и правовые рамки и поэтому может быть реализовано в короткие сроки. Фактически, главным прорывом является то, что возможность зарегистрировать цифровой 3D-чертеж (возможно, юридически обязательный) будет фактически реализована (путем обучения / привлечения заинтересованных сторон, нотариуса, разработчиков проектов, муниципалитетов и т. д.).



# СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ТРЕХМЕРНОГО КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ В РОССИИ



| Search results                                   |  |
|--|--|
| Помещение  | P5-1   |
| Этаж   | 4  |
| Кадастровый номер помещения                      | 52:18:0070012:39   |
| Кадастровый номер здания                         | 52:18:0070012:30   |
| Кадастровый номер ЗУ                             | 52:18:0070012:23   |
| Условный номер                                   | 52-52-01/759/2008-495  |
| Адрес Местоположение                             | Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Велинского, д. 9/48 |
| Назначение помещения                             | нежилое  |
| Вид права форма собственности                    | Собственность  |
| Правообладатель                                  | Сергеева Инга Валерьевна   |
| Площадь всех частей здания                       | 14   |
| Площадь по внутреннему обмеру общая м2           | 14   |
| Площадь по внутреннему обмеру вспомогательная м2 | 14   |
| Высота средняя м                                 | 3.3  |
| Объем м3   | 46.199999999999996   |
| Количество комнат                                | 1  |
| Примечание                                       | Part of appart P5  |
| гиперссылка                                      | <a href="#">Click here to open photo...</a>                        |
| 3d object  | ID1314   |
| <hr/>  |  |
| Помещение  | P5-2   |
| Этаж   | 4  |
| Кадастровый номер                                | 52:18:0070012:39   |

## Основные результаты проекта:

- проведен анализ международного опыта в создании 3D кадастра и сравнительный анализ с ситуацией в России;
- проведен анализ нормативно-правовой базы и организации получения, хранения и предоставления информации для целей 3D кадастра в России;
- разработана модель 3D кадастра для получения, хранения и предоставления информации для условий Российской Федерации, согласующаяся с существующей нормативно-правовой и технической базой;
- разработан прототип 3D кадастра с порталом доступа;
- отработана технология подготовки данных для обеспечения 3D кадастра на примере пилотных объектов;
- проведена апробация (испытания) прототипа с участием экспертов системы Росреестра и кадастровых инженеров на примере пилотных объектов Нижегородской области;
- разработана программа обучения и проведен учебный семинар для специалистов системы Росреестра;
- в целях управления долгосрочным развитием трехмерного кадастра в России разработаны рекомендации по правовым, организационным и техническим аспектам.



Спасибо за внимание!

Вопросы?