



**РОССИЙСКАЯ
СТРОИТЕЛЬНАЯ
НЕДЕЛЯ**

www.rsn-expo.ru

1-4.03.2022

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

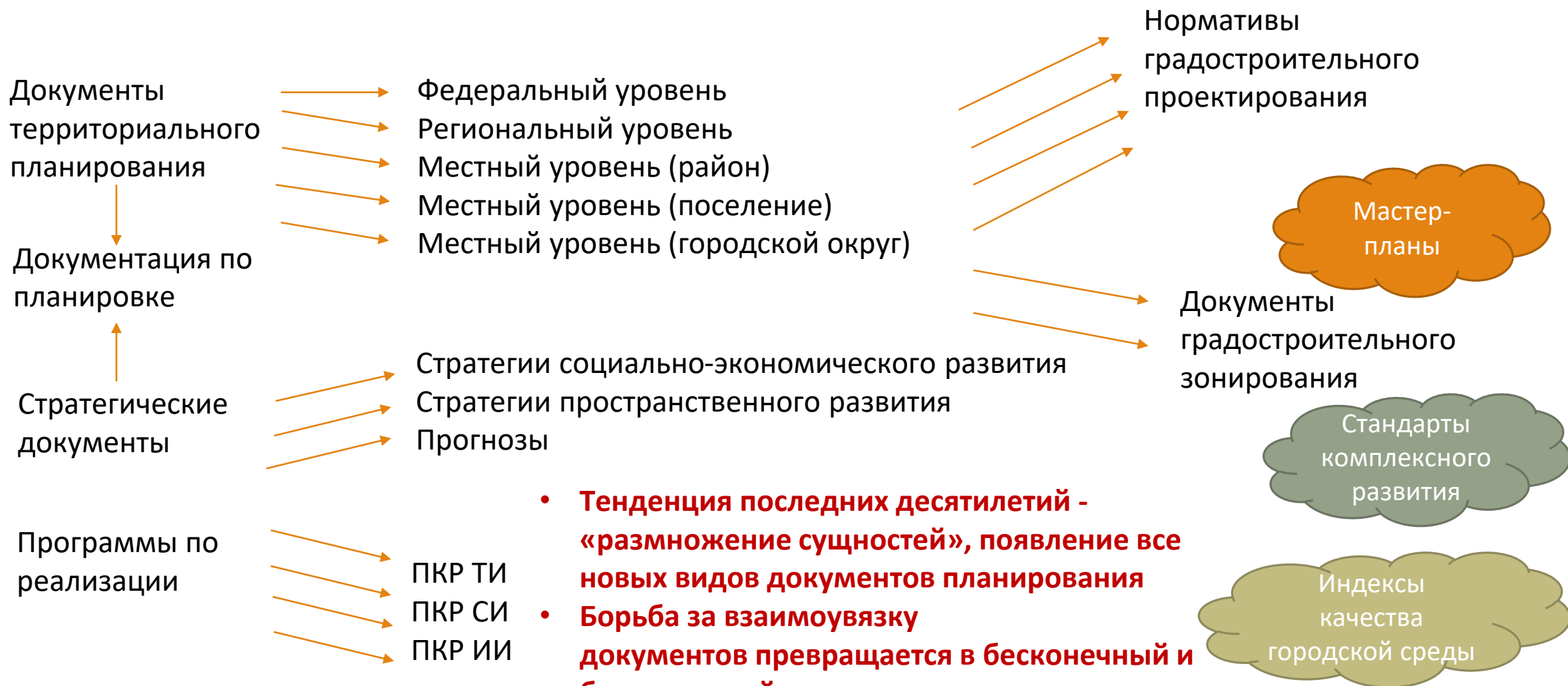
Цифровая трансформация в градостроительстве

Трояновский Владимир

Директор по территориальному планированию
Градостроительного института «МИРПРОЕКТ»



Система территориального планирования



- **Тенденция последних десятилетий - «размножение сущностей», появление все новых видов документов планирования**
- **Борьба за взаимоувязку документов превращается в бесконечный и безнадежный процесс**
- **Сложность системы порождает революционные идеи реформации**

Недостатки нормирования — backdoor для протаскивания частных интересов

Функциональные зоны

Алгоритмы формирования? Минимальный размер? Одна часть или тысячи частей одной зоны? Совместимость зон и влияние СЗЗ?

Территориальные зоны

Возможные виды? Алгоритмическое соответствие функциональным зонам?

Виды разрешенного использования

Массовый выход за предельно допустимые параметры. Наличие участков с ВРИ, противоречащих генплану и ПЗЗ?

Нормативы градостроительного проектирования

Как отслеживаются на практике? Как измерить отклонения? Санкции за нарушение?

Реально работающие механизмы:

- Приказ №10 от 09.01.2018 г.
- Приказ 540 от 01.09.2014
- Судебная практика (опротестование ПЗЗ, не соответствующих генпланам)
- Рослесхоз (на страже лесного фонда)
- Россельхоз (земли с/х назначения)

Цифровизация в градостроительстве. Текущий статус

ФГИС ТП

- Создана в 2011 г.
- Более 100 тыс. документов
- Выступает как единое хранилище документов
- Выгрузка цифровых данных — нет
- Аналитические функции — нет

ИСОГД

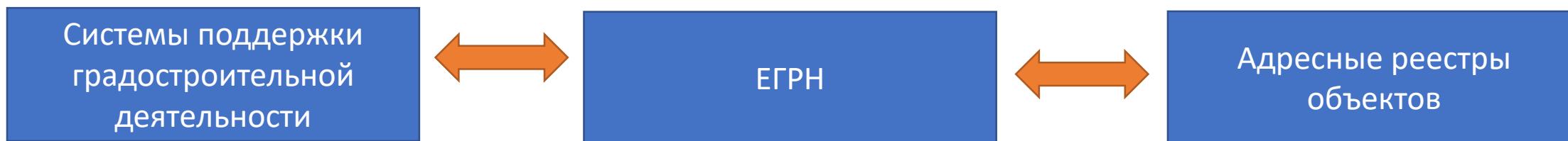
- ДТП, ДГЗ, ДПТ, МНГП
- Поддержка деятельности управлений архитектуры (выдача ГПЗУ и пр.)
- Аналитические функции не представлены

ЕГРН

- Земельные участки, ВРИ
- ГНП
- ГТЗ
- Жесткий входной контроль информации
- Слабое согласование с градостроительным блоком

Действует множество информационных систем, слабо сопряженных друг с другом и практически лишенных аналитических функций

Информационные системы — сравнение



- **Несоответствие объектов учета**

Отсутствие уникальной идентификации объектов

Отсутствие однозначного соответствия (например, объекту генплана «школа» может соответствовать целая группа ОКС в ЕГРН)

- **Несоответствие классификаторов**

(например, классификатор видов разрешенного использования Минэкономразвития 0412 — **157** позиций, классификатор видов разрешенного использования земельных участков Росреестра dAllowedUse.xsd — **114** позиций, классификатор видов использования земель dUtilizations.psd — **188** позиций)

- **Несоответствие стадий жизненного цикла**

Статус по приказу 10:

- Существующий
- Планируемый к размещению
- Планируемый к реконструкции
- Планируемый к ликвидации

Стадии строительного процесса:

- Предпроект
- Проектирование
- Строительство
- Эксплуатация
- Снос

**На имеющейся
информационной базе
сквозной учет объектов и
оценка качества среды
крайне затруднены**

Проблемы, связанные с недостатком цифровизации

- **Противоречие документов друг другу**
Конфликты с застройщиками
Проблемы в планировании
- **Длительные сроки разработки и согласований, задержка в реализации необходимых проектов**

Генеральный план	- 1,5 – 3 года
ПЗЗ	- 0,5 года
ДПТ	- 0,5 – 1,5 года
- **Отсутствие целостной картины городского развития, текущих и планируемых индикаторов качества среды**
Риск принятия проектов, противоречащих регламентам или ухудшающих качество среды
Проблема в оценке необходимых ресурсов для достижения целей развития



Пример (г. Краснодар). Для реализации проекта комплексного развития территории необходимо изменение локализации и мощности социального объекта (школы). Требуется внесение изменений в генплан и ПЗЗ городского округа.

Цифровая трансформация градостроительной сферы приобретает особую актуальность

Направления цифровизации градостроительства

- Законодательный приоритет цифровых баз
- Большие данные
- Динамические документы
- Взаимосвязи документов всех уровней
- Интеграция с городскими системами управления
- Аналитика, мониторинг и прогнозирование
- Выход в 3D-измерение



Направления цифровизации градостроительства. Законодательный аспект

- Перевод всех документов, связанных с развитием территории в цифровой формат
- Законодательное **закрепление информационных баз данных как первичных в правовом смысле** над бумажными версиями, играющими роль выписок
- Установление единых требований по ведению и сопровождению информационных баз (защита данных, регулирование прав доступа, ответственность за актуализацию данных, техническая поддержка и пр.)
- Установление единых требований по взаимодействию различных баз данных, поддержке web-сервисов



Цифровизация документов позволит снять конфликты на аппаратно-программном уровне, обеспечить дополнительные аналитические и сервисные возможности

Направления цифровизации градостроительства.

Большие данные

- Анализ территории в настоящее время производится по данным имеющейся в муниципалитетах отчетности, данным статистики, информации земельного кадастра. Эти данные неточны, запаздывают во времени, крайне неполные (например, в ряде населенных пунктов на кадастровый учет поставлено не более 10% объектов недвижимости)
- Статистический учет населения производится по данным органов регистрации. В пригородных зонах реальная численность населения может превосходить официальную в десятки раз
- Современная вычислительная техника и технологии позволяют проводить изучение современного состояния территории и осуществление мониторинга градостроительной деятельности гораздо более точно и оперативно, обрабатывая первичную информацию об объектах и субъектах учета
- Наибольший интерес представляют данные о застройке и использовании территории, о перемещениях граждан, об экологическом мониторинге, строительной активности и вводе объектов и т.д.



Владельцы больших данных не спешат их обнародовать, ищут варианты коммерциализации

Направления цифровизации градостроительства. Динамические документы

- Градостроительные изменения происходят непрерывно, поэтому документы о развитии территории неизбежно отстают от практических потребностей
- Из-за этого многие перспективные проекты годами ждут своей очереди, например, завершения процесса необходимой корректировки генерального плана или правил землепользования и застройки
- В документах территориального планирования предстоит разделение на **стратегическую часть**, изменяемую относительно редко и после всестороннего обсуждения, и **динамическую часть** — локальные изменения, не претендующие на смену идеологии пространственного развития и доступные к непрерывным корректировкам
- Цифровизация градостроительной деятельности должна обеспечить организационные и технические предпосылки для перехода на динамически изменяемые документы



Направления цифровизации градостроительства.

Взаимосвязь документов

- Многообразие документов, регулирующих развитие, порождает сложные проблемы их взаимоувязки. На практике более свежий документ, скорее всего, окажется в конфликте с ранее утвержденными.
- Анализ документов на непротиворечивость возможен на основе единой цифровой системы градостроительного планирования.
- При разработке нового документа следует включать предложения по необходимому внесению изменений в связанные документы (например, стратегия пространственного развития — генеральный план).
- Для обеспечения согласования мероприятий территориального планирования с бюджетными возможностями целесообразно проводить оценку стоимости мероприятий и сопоставление с бюджетным прогнозом.
- Важным элементом организации взаимосвязи документов является **сквозная идентификация** объектов учета. Планируемый в ДТП к реконструкции или размещению объект должен появляться вместе с уникальным идентификатором, используемым далее для ссылок на объект в сопряженных документах планирования или мониторинга.



Направления цифровизации градостроительства. Интеграция с городскими системами управления

- Градостроительная сфера — не «вещь в себе». Это — **неотъемлемая часть системы городского планирования.**
- Из всего спектра документов городского развития генеральный план города в наибольшей степени претендует на роль информационного ядра, вокруг которого будет развиваться комплексная система управления городом.
- Для повсеместного внедрения информационных систем городского планирования необходимо решить ряд вопросов:
 - Нормативные — набор законов или поправок в действующие законы, методических рекомендаций
 - Организационные — как именно будет разрабатываться и обслуживаться информационная система (возможно, для экономии затрат, эффективнее создавать технологические платформы на региональном или федеральном уровне)
 - Технологические — программно-аппаратная платформа, ПО
 - Финансовые



Направления цифровизации градостроительства.

Аналитика, мониторинг, прогнозирование

- Важнейшая функция градостроительства — повышение качества жизни, качества городской среды.
- Принимаемые градостроительные решения должны просчитываться заранее с точки зрения их влияния на показатели комфортности жизни.
- Основой анализа служит комплексная информационная система, содержащая актуальные данные и развитые средства анализа.
- В качестве показателей комфортности среды следует учитывать как официально утвержденные требования (нормативы градостроительного проектирования, правила землепользования и застройки), так и рекомендованные (например – индексы качества городской среды, рекомендованные Минстроем России)
- Автоматической проверке следует также подвергнуть планирующиеся проекты на предмет соответствия документам вышестоящего уровня (например, соответствие документации по планировке генеральному плану и ПЗЗ)



Направления цифровизации градостроительства. 3D

- Современное градостроительство все более тесно интегрируется с традиционной архитектурой зданий и ансамблей.
- Это связано как с потребностями визуализации проектных решений для широких слоев населения, так и с необходимостью бесшовной взаимосвязи градостроительных стадий проектирования с последующими стадиями инвестиционно-строительного процесса.
- Современные технологии позволяют на единых технологических платформах совместить **BIM** и **CIM** модели (информационные модели зданий и городских территорий соответственно). Популярность набирает изготовление «цифровых двойников» объектов, позволяющих настроить систему управления не на реальном объекте, а на его цифровой копии.
- Процесс перехода на цифровые технологии проектирования демонстрирует стремительные обороты, и градостроительство будущего будет существовать в 3D мире.

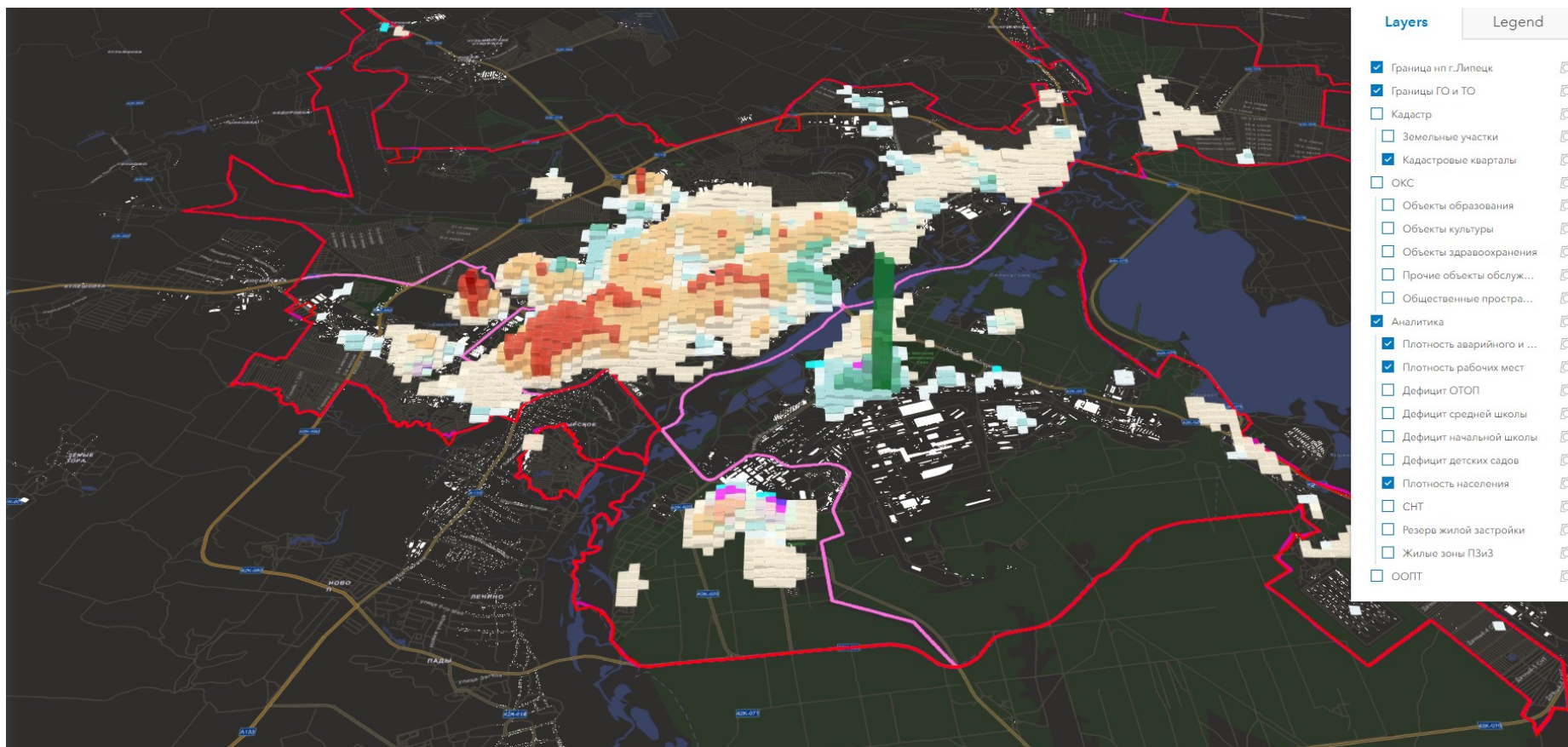


Проект планировки туристско-рекреационного комплекса в г. Кронштадт. Фрагменты интерактивной карты

Пример. Генеральный план г. Липецка <https://arcg.is/04qfrS0>

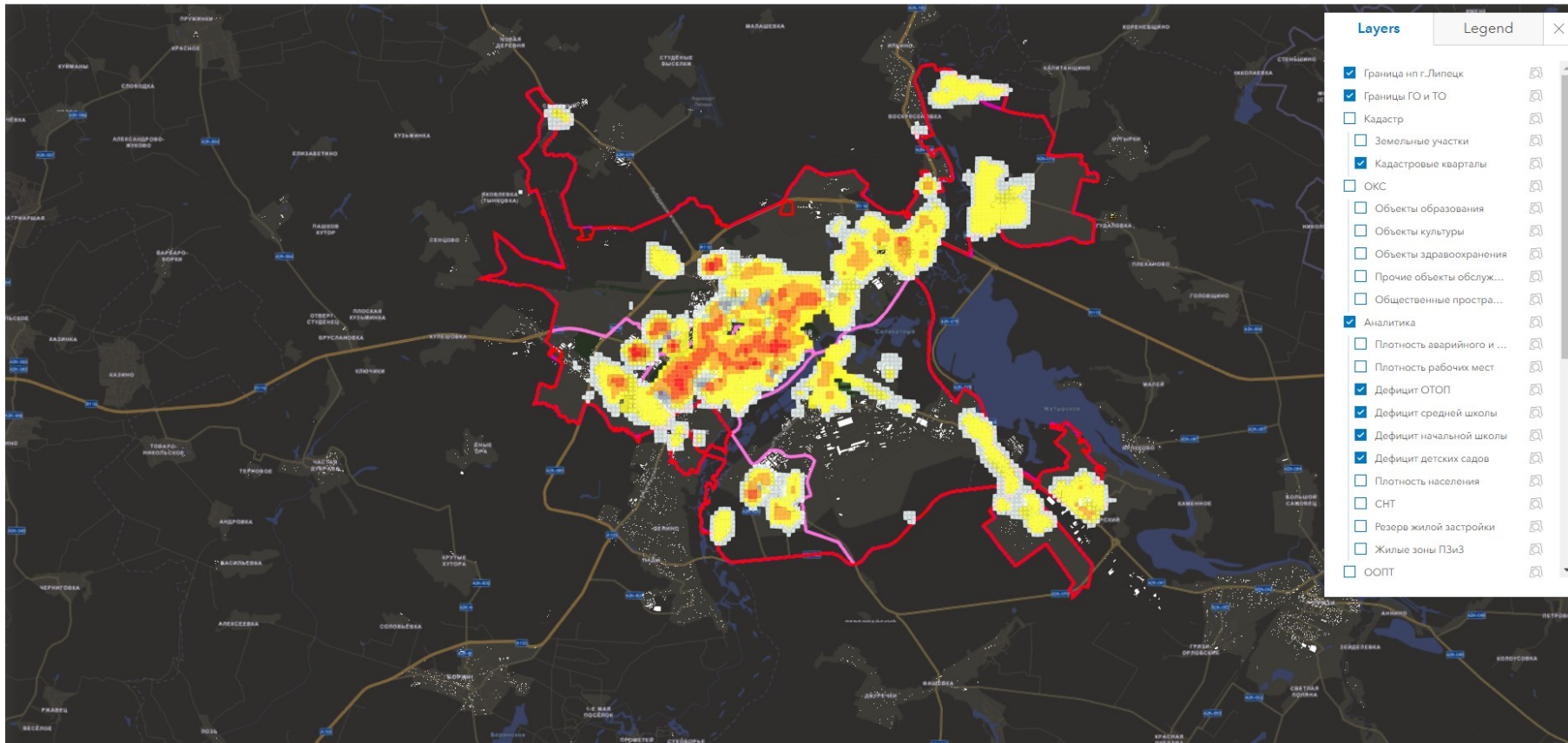


Пример. Генеральный план г. Липецка



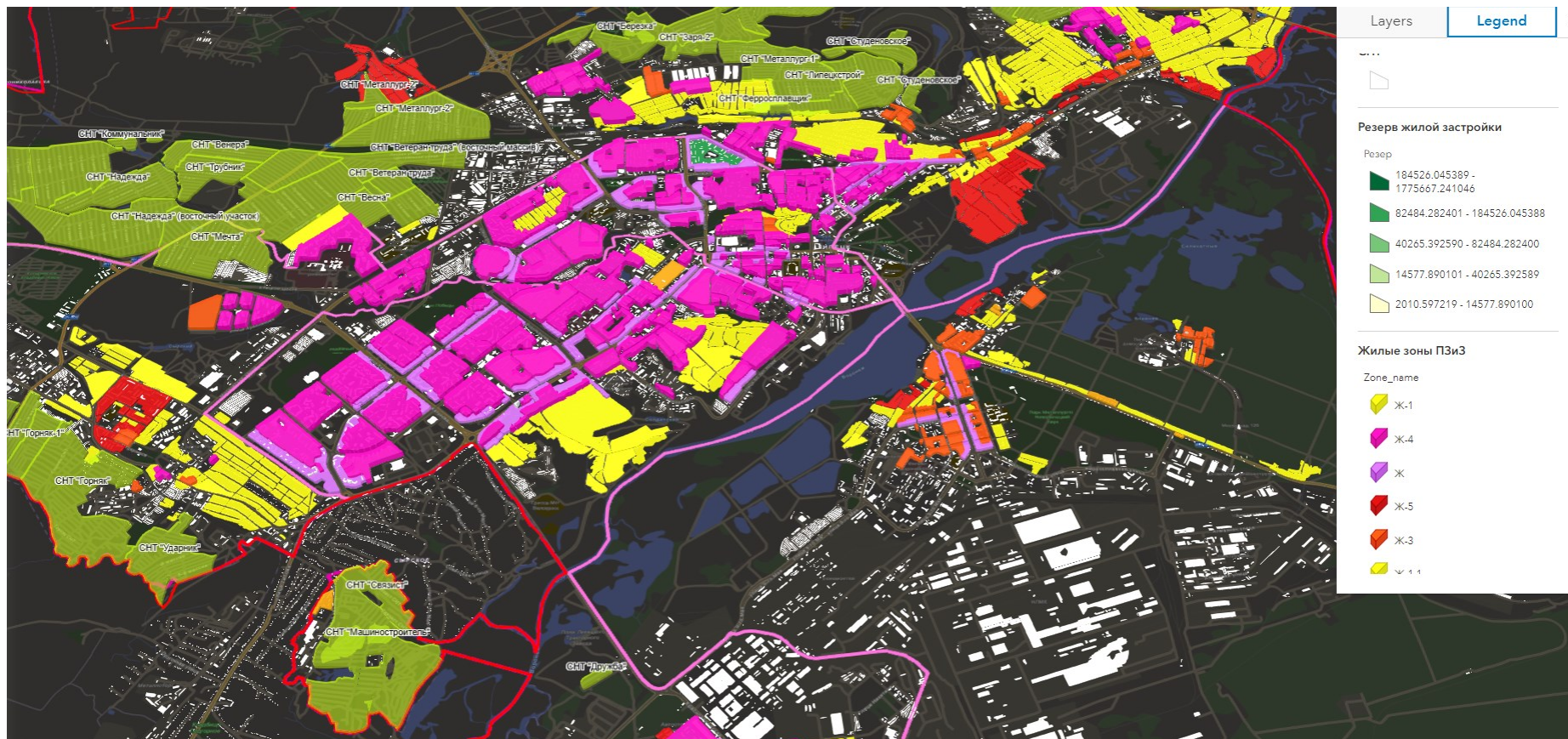
Аналитика. Обработка больших данных.
Плотность расселения, плотность рабочих мест, аварийный жилой фонд

Пример. Генеральный план г. Липецка



Аналитика. Дефицит мест в образовательных учреждениях

Пример. Генеральный план г. Липецка



Аналитика. Анализ резервов застройки

Пример. Генеральный план г. Липецка



Имплементация объемных моделей зданий

Время собирать камни

- Мораторий на новые дробления градостроительного законодательства
- Определение механизмов взаимоувязки документов
- Цифровизация — как основной механизм интеграции документов и поддержки проектирования
- Усиление методического сопровождения (новые методические рекомендации по всем видам документов)
- Цивилизация рынка проектных работ в градостроительстве

Цифровая трансформация градостроительства — главное направление развития на среднесрочную и долгосрочную перспективу