

ОЦИФРОВКА · ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Оцифровка генерального плана

Генплан промплощадки, 6,4 га (условно) · М 1:500, четыре листа · 9 слоёв СПДС, 12 контрольных промеров

Объект	Промышленная площадка: два корпуса, склад ГСМ, КПП, проезды и озеленение (условно)
Исходные данные	Генплан 1991 г., М 1:500, 4 листа А1; топосъёмка 2019 г., М 1:500
Носитель	Бумажные светокопии: два листа с утратами по кромкам, два — в хорошем состоянии
Оцифровка	Сканирование 600 dpi, сшивка листов по общим осям, векторизация по слоям
Система координат	Местная система МСК, привязка к трём твёрдым точкам (условно)
Шифр работы	ОЦ-ГП-2419 · оцифровка генерального плана
Исполнитель	Кадастровый инженер (роль)
Контроль	Сведение контрольных промеров и площадей (роль)

6,4 га

площадь участка по границе

5 220 м²

площадь застройки, 8,2 %

9

слоёв векторной модели

0,26 м

максимальное расхождение промеров

Результат оцифровки — кратко

Четыре листа генплана сшиты в единую модель участка 6,4 га. Площадь застройки — 5 220 м² (8,2 %), проезды и площадки — 18 460 м² (28,8 %), озеленение — 24 240 м² (37,9 %).

Максимальное расхождение по 12 контрольным промерам — 0,26 м, что ниже допуска 0,5 мм в масштабе 1:500 (0,25 м на местности). Модель пригодна для схем планировочной организации, расчёта ТЭП и подготовки документов по планировке территории.

СОСТАВ РАБОТЫ

6,4 га · 6 разделов

№	РАЗДЕЛ	СОДЕРЖАНИЕ	СТР.
1	Паспорт оцифровки	Исходные данные, объём, контрольные показатели	1
2	Исходные данные	Состав листов, состояние, сшивка, дефекты	2
3	Слои и структура	9 слоёв, схема площадки, правила именования	3
4	Контрольные промеры	12 промеров по чертежу и модели	4
5	Топология и метрика	Невязки контуров, площади, расхождения	5
6	Ведомость объектов	Здания, проезды, озеленение, приёмка	6

ПОСТАВКА РЕЗУЛЬТАТА

комплект файлов

ФАЙЛ	ФОРМАТ	СОДЕРЖАНИЕ
Генплан.dwg	DWG 2018, м	9 слоёв, контуры, оси, отметки
Генплан.pdf	PDF/A-2b, А1	печатный вид М 1:500 со штампом
Баланс_территорий.xlsx	XLSX	площади по слоям, ТЭП, коэффициенты
Промеры.xlsx	XLSX	12 контрольных размеров
Скан_600dpi.tif	TIFF	растровая подложка листов ГП-1...ГП-4

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

комплект из четырёх листов

ЛИСТ	СОДЕРЖАНИЕ	МАСШТАБ	СОСТОЯНИЕ	РОЛЬ В РАБОТЕ
ГП-1	План площадки, границы, здания	1:500	удовлетворительное	основная геометрия
ГП-2	Проезды, площадки, благоустройство	1:500	хорошее	дорожная сеть
ГП-3	Озеленение и малые формы	1:500	хорошее	зелёные зоны
ГП-4	Сводный план сетей	1:500	утраты по кромке	трассы коммуникаций
ТС-2019	Топосъёмка, горизонтали	1:500	цифровая	рельеф и отметки

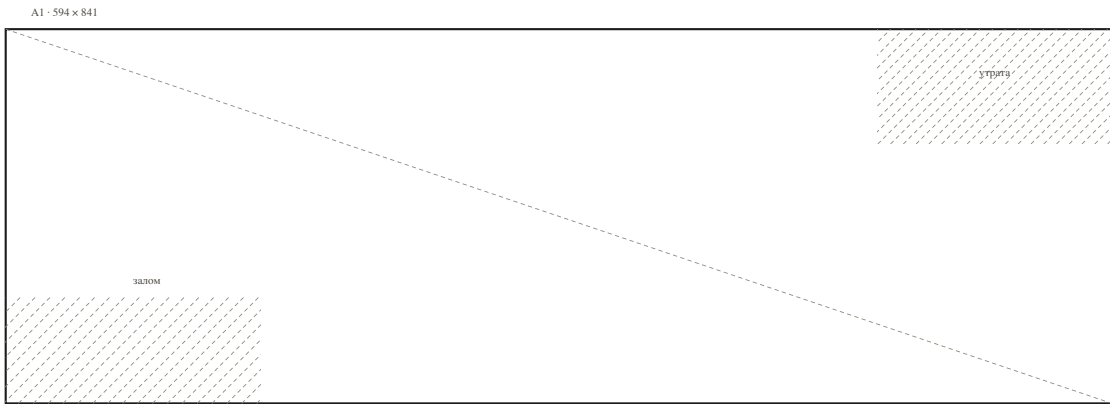
СОСТОЯНИЕ И ДЕФЕКТЫ

что влияет на точность

ДЕФЕКТ	ГДЕ	ВЛИЯНИЕ	РЕШЕНИЕ
Утрата фрагмента 80 × 60 мм	ГП-4, восточная кромка	обрыв двух трасс	восстановлено по ТС-2019
Залом по линии сгиба	ГП-1, ось 2	смещение 1,2 мм на бумаге	выпрямление по осям
Выцветание подписей	ГП-2, номера проездов	потеря маркировки	нумерация присвоена заново
Наложение штампов	ГП-1, угол	скрыт фрагмент ограждения	принято по ГП-2
Разные даты выпуска	ГП-1 и ГП-4	расхождение трасс	приоритет ГП-4 по сетям

КАРТА ДЕФЕКТОВ ЛИСТА ГП-1

зоны 1–5



1 — залом по оси 2; 2 — выцветание подписей; 3 — утрата кромки; 4 — наложение штампа; 5 — загрязнение фона

Схема повреждённый исходного листа

М 1:10 • условно

СШИВКА ЛИСТОВ

Листы сшивались по общим осям 1–3 / А–В и по трём твёрдым точкам (углы корпуса А, КПП, поворотная точка границы). После сшивки проверена невязка по контрольным промерам — не более 0,3 м на местности.

Топосъёмка 2019 г. использована только для рельефа и уточнения утраченных фрагментов; контуры зданий приняты по архивному генплану.

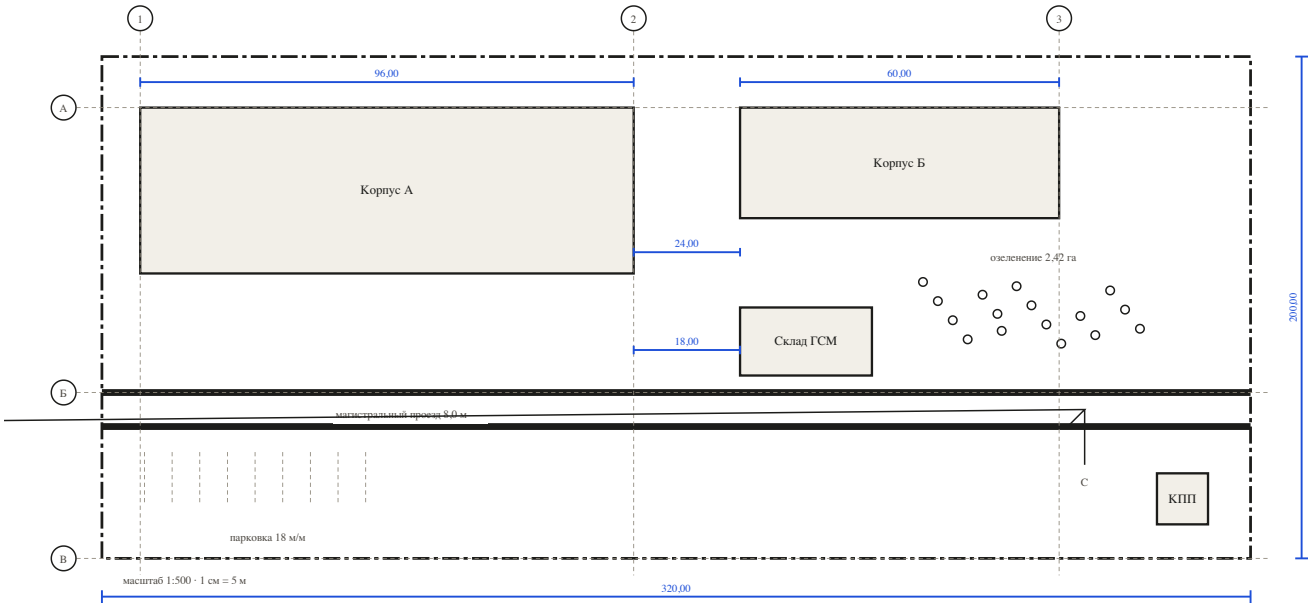
СРЕДСТВА И ПАРАМЕТРЫ

сканирование и сшивка

ЭТАП	СРЕДСТВО	ПАРАМЕТРЫ	РЕЗУЛЬТАТ
Сканирование	планшетный сканер, мишень IT8	600 dpi, 24 бит	4 файла TIFF, 1,2 ГБ
Сшивка	CAD, совмещение по осям	3 твёрдые точки	невязка ≤ 0,3 м
Векторизация	CAD, ручная по слоям	допуск 0,2 мм	9 слоёв
Проверка	наложение на растр	масштаб 1:1	12 промеров в допуске
Площади	замкнутые полилинии	точность 0,1 м²	баланс сходится

СХЕМА ПЛОЩАДКИ

вектор • М 1:500



Генплан промплощадки: здания, проезды, озеленение, границы

6,4 га • М 1:500

СЛОИ МОДЕЛИ

9 слоёв СПДС

слой	СОДЕРЖАНИЕ	ТИП ЛИНИИ	ВЕС, ММ
01_ГРАНИЦА	Граница участка, поворотные точки	штрихпунктир	0,25
02_ЗДАНИЯ	Контуры зданий и сооружений	сплошная	0,35
03_ПРОЕЗДЫ	Проезды, площадки, парковки	сплошная	0,25
04_СЕТИ_ВК	Водопровод, канализация	утолщённая	0,35
05_СЕТИ_ЭС	Электроснабжение, освещение	штриховая	0,25
06_ОЗЕЛЕНЕНИЕ	Газоны, деревья, кустарники	тонкая	0,13
07_ОГРАЖДЕНИЕ	Забор, ворота, КПП	сплошная	0,25
08_ОТМЕТКИ	Отметки рельефа, горизонтالي	тонкая	0,13
09_ТЕКСТ	Экспликация, номера, примечания	—	—

Имена слоёв — латиница и цифры, без пробелов; кириллица допускается только в атрибутах. Порядок наложения — от границы к тексту, слой 01 заблокирован от редактирования.

ПРАВИЛА ВЕКТОРИЗАЦИИ ГЕНПЛАНА

приняты по оригиналу

- Граница участка — по поворотным точкам с замыканием контура; невязка не более 0,2 м.
- Здания — по наружным граням стен, без учёта отмостки; высотные отметки — по слою 08.
- Проезды — по краям дорожного покрытия, ширина контролируется в створах.
- Сети — по трассам листа ГП-4 с привязкой к осям зданий и колодцам.
- Озеленение — площадные объекты с подсчётом деревьев отдельными точками.
- Отметки рельефа — по топосъёмке 2019 г., горизонтали через 0,5 м.

ЧТО ПРОВЕРЯЕТСЯ НА ПРИЁМКЕ

Замкнутость всех площадных контуров, баланс территорий, отсутствие самопересечений, соответствие номеров объектов экспликации, корректность единиц (метры), совпадение суммы площадей с площадью участка.

КОНТРОЛЬНЫЕ ПРОМЕРЫ

12 промеров • М 1:500

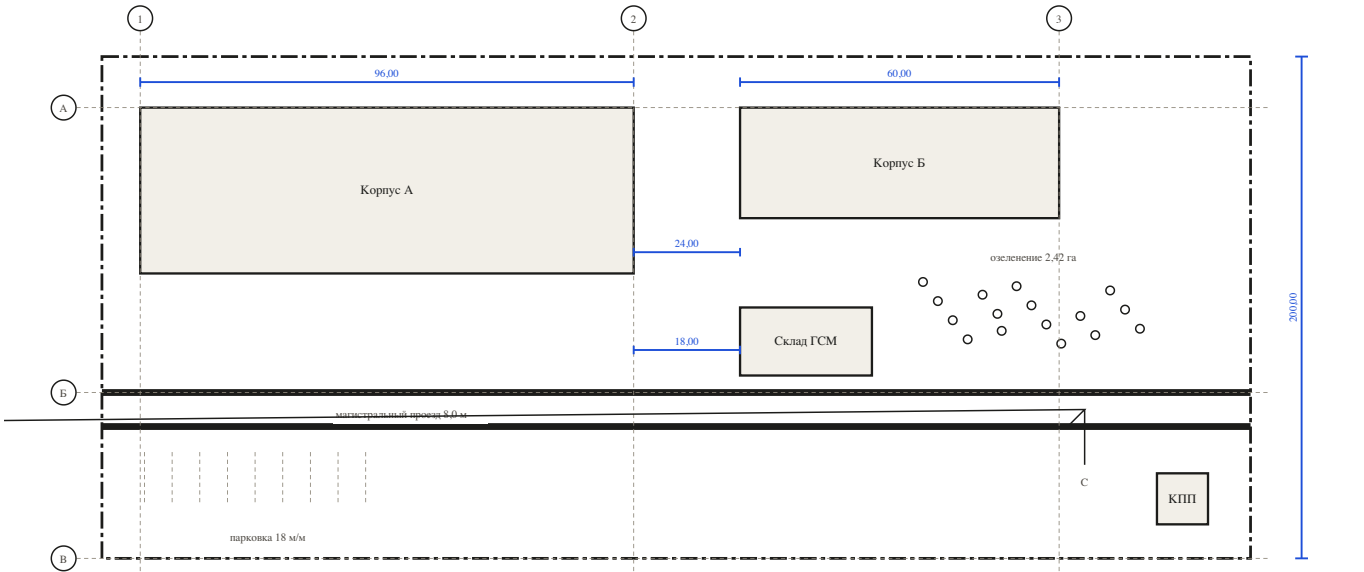


Схема с контрольными размерами и осями

габариты участка, здания, привязки

№	КОНТРОЛЬНЫЙ РАЗМЕР	ПО ЧЕРТЕЖУ, М	ПО МОДЕЛИ, М	ОТКЛОНЕНИЕ, М	ДОПУСК, М
1	Длина участка по северной границе	320,00	319,82	-0,18	0,30
2	Ширина участка по западной границе	200,00	199,88	-0,12	0,30
3	Диагональ участка	377,36	377,10	-0,26	0,40
4	Корпус А: длина	96,00	95,94	-0,06	0,15
5	Корпус А: ширина	36,00	35,97	-0,03	0,15
6	Корпус Б: длина	60,00	59,95	-0,05	0,15
7	Расстояние Корпус А — Корпус Б	24,00	23,96	-0,04	0,10
8	Расстояние Корпус А — склад	18,00	17,95	-0,05	0,10
9	Проезд магистральный, ширина	8,00	7,97	-0,03	0,08
10	Площадка разворота, радиус	12,00	11,96	-0,04	0,10
11	Привязка КПП к границе	6,00	5,99	-0,01	0,08
12	Привязка склада к оси проезда	32,00	31,97	-0,03	0,10

Отклонения даны в метрах натуры. Для М 1:500 допуск 0,5 мм на бумаге соответствует 0,25 м на местности; для габаритов участка принят повышенный допуск 0,30–0,40 м.

Средняя квадратическая погрешность по промерам:
 $m = \sqrt{(\sum \Delta^2 / (n - 1))} = \sqrt{(0,13 / 11)} \approx 0,11 \text{ м}$ при допуске 0,25 м
Поправка масштаба: $k = 320,00 / 319,82 = 1,00056$ — в модель не вводилась, отклонение отнесено к точности оригинала

Вывод по точности

Все 12 промеров уложены в допуск; максимальное отклонение 0,26 м — по диагонали участка, где допуск 0,40 м. Погрешность модели не превышает 0,5 мм в масштабе листа, что соответствует требованиям СП 126.13330.2017 к планам М 1:500.

Отклонения по привязкам зданий (0,03–0,05 м) объясняются толщиной линии на светокопии и не влияют на площади застройки.

МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ

Модель накладывалась на растровую подложку в масштабе 1:1 по трём твёрдым точкам. Отклонения снимались по концам контрольных линий (габариты, привязки, ширины проездов) с точностью до 0,01 м. Промеры по зданиям выполнялись по наружным граням стен.

ТОПОЛОГИЯ И МЕТРИКА

замыкание контуров

КОНТУР	ПЕРИМЕТР, М	НЕВЯЗКА, М	ПЛОЩАДЬ, М²	ОЦЕНКА
Граница участка	1 040,00	0,18	64 000	замкнут
Корпус А	264,00	0,04	3 456	замкнут
Корпус Б	168,00	0,03	1 440	замкнут
Склад ГСМ	72,00	0,02	288	замкнут
КПП	24,00	0,01	36	замкнут
Проезды и площадки	—	—	18 460	по слою 03
Озеленение	—	—	24 240	по слою 06

Баланс территорий:

$S = S_{\text{застр}} + S_{\text{проезд}} + S_{\text{озел}} + S_{\text{проч}} = 5\,220 + 18\,460 + 24\,240 + 16\,080 = 64\,000\text{ м}^2$

$K_{\text{застройки}} = 5\,220 / 64\,000 = 0,08$

$K_{\text{озеленения}} = 24\,240 / 64\,000 = 0,38$

ВЕДОМОСТЬ РАСХОЖДЕНИЙ МЕЖДУ ЛИСТАМИ

8 позиций

№	ПОЗИЦИЯ	ГП-1	ГП-2 / ГП-4	РАСХОЖДЕНИЕ	ПРИНЯТО
1	Ширина проезда у корпуса А	8,0 м	7,6 м	0,4 м	8,0 м по ГП-1
2	Граница парковки	ось 2	ось 2 + 1,5 м	1,5 м	по ГП-2
3	Ограждение, восточный участок	есть	нет	—	по ГП-2 (демонтаж)
4	Трасса В1 у склада	прямая	обход	2,4 м	по ГП-4
5	Площадка разворота	Р 12,0	Р 11,4	0,6 м	Р 12,0 по ГП-1
6	КПП, привязка	6,0 м	6,2 м	0,2 м	по ГП-2
7	Озеленение, юг	газон	парковка	—	по ГП-2
8	Отметка площадки	148,20	148,35	0,15 м	по ТС-2019

Приоритет отдан листу, выпущенному позже и подтверждённому топосъёмкой; решения зафиксированы в паспорте оцифровки.

ПРОВЕРКА ТОПОЛОГИИ

что контролировалось

- Все площадные контуры замкнуты, самопересечений нет — проверка геометрическим анализом.
- Смежные контуры (здания и проезды) не имеют щелей и наложений более 0,05 м.
- Дубликаты и «нулевые» сегменты удалены; количество объектов совпадает с экспликацией.
- Сумма площадей слоёв 02, 03, 06 и прочих территорий равна площади участка.
- Осевые линии не используются как границы контуров — только как привязка.

ПЛОЩАДИ ПО СЛОЯМ

сверка с балансом

СЛОЙ	ОБЪЕКТОВ	ПЛОЩАДЬ, М²	ДОЛЯ	ПРОВЕРКА
02_ЗДАНИЯ	4	5 220	8,2 %	сумма контуров
03_ПРОЕЗДЫ	7	18 460	28,8 %	по кромкам покрытия
06_ОЗЕЛЕНЕНИЕ	12	24 240	37,9 %	площадные объекты
прочие	—	16 080	25,1 %	остаток баланса
ИТОГО	23	64 000	100 %	сходится

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕКТОВ

по слоям 02, 03, 06

№	ОБЪЕКТ	НАЗНАЧЕНИЕ	ПЛОЩАДЬ, м²	ДОЛЯ
1	Корпус А	производственный	3 456	5,4 %
2	Корпус Б	административно-бытовой	1 440	2,2 %
3	Склад ГСМ	складское	288	0,4 %
4	КПП	охрана	36	0,1 %
5	Проезды и площадки	транспорт	18 460	28,8 %
6	Озеленение	благоустройство	24 240	37,9 %
7	Прочие территории	резерв, откосы	16 080	25,1 %
ИТОГО			64 000	100 %

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

по модели

ПОКАЗАТЕЛЬ	ЗНАЧЕНИЕ	НОРМАТИВ / ПРИМЕЧАНИЕ
Площадь участка	6,40 га	по границе, слой 01
Площадь застройки	5 220 м²	сумма контуров слоя 02
Коэффициент застройки	0,08	для промплощадок 0,10–0,60
Коэффициент озеленения	0,38	не менее 0,15 для промплощадок
Плотность застройки	816 м²/га	справочно
Протяжённость проездов	1 580 м	по слою 03

Вывод по оцифровке генплана

Генплан оцифрован в полном объёме: границы, 4 здания, дорожная сеть, озеленение и сети. Баланс территорий сходится к 64 000 м², коэффициенты застройки и озеленения рассчитаны по модели и пригодны для ТЭП.

Модель передана в местной системе координат с привязкой к трём твёрдым точкам; дальнейшее использование — схемы планировочной организации, документы по планировке территории, подоснова для проектирования.

ПРИЛОЖЕНИЯ

перечень

№	ПРИЛОЖЕНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ	ФОРМАТ
1	Ведомость объектов	7 позиций с площадями и долями	XLSX
2	Контрольные промеры	12 размеров с отклонениями	XLSX
3	Слои и атрибуты	9 слоёв, правила именования	PDF
4	Карта дефектов	повреждения листов ГП-1...ГП-4	PDF
5	Растровая подложка	сканы 600 dpi	TIFF

Выполнил
кадастровый инженер

Проверил
инженер-контролёр

Принял
представитель заказчика