

ПОД · 44-ФЗ, 384-ФЗ, СП 325.1325800.2017, ГОСТ 31937-2011

ПОД на снос здания и демонтаж конструкций

4-этажное административное здание, 3 200 м² (условно)

Заказчик	ГБУ «Центр управления зданиями» (данные условные)		
Подрядчик	ООО	Демонтаж» (данные условные)	
Шифр / стадия	ПОД-24-114 · проект организации демонтажа		
Объект	4-этажное административное здание, 64 × 50 м, Н = 15,6 м		
Конструктив	Сборный железобетонный каркас, кирпичное заполнение, плоская кровля		
Объём / масса	12 800 м³ · 5 240 т строительных конструкций		
Метод	Позлементный демонтаж сверху вниз, захватками, краном 25 т		
Срок работ	62 рабочих дней, одна смена, 14 человек		

3 200 м² площадь здания	5 240 т масса конструкций	12 800 м³ строительный объём	62 дн. продолжительность
---	---	--	--

Вывод по проекту

Здание подлежитazoleментному демонтажу; обрушение запрещено из-за расстояния 18 м до жилого дома и 24 м до детского сада. Работы ведутся шестью этапами сверху вниз, с защитным экраном высотой 3 м и пылеподавлением.

Обследование по ГОСТ 31937-2011 подтвердило аварийное состояние перекрытий над 3-м этажом: демонтаж начинается с разгрузки этих пролётов, люди в зону не допускаются. Отходы сортируются на площадке; 84 т металла сдаются на переработку.

СОСТАВ ДОКУМЕНТА		8 листов
1. Титул, сводка и состав ПОД	л. 1	
2. Основание, обследование, условия	л. 2	
3. Ведомость объёмов, масс и отходов	л. 3	
4. Стройгенплан демонтажа и зоны	л. 4	
5. Последовательность демонтажа	л. 5	
6. Расчёты и потребность в технике	л. 6	
7. Обращение с отходами и экология	л. 7	
8. Безопасность, контроль, подписи	л. 8	

1. ОСНОВАНИЕ И УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

л. 2

Демонтаж выполняется на основании решения о сносе объекта капитального строительства, задания заказчика и результатов технического обследования. Работы относятся к сносу объектов капитального строительства и регулируются 44-ФЗ при закупке и 384-ФЗ в части безопасности зданий и сооружений.

1.1. Нормативные основания

ДОКУМЕНТ	ЧТО ОПРЕДЕЛЯЕТ
Градостроительный кодекс РФ, ст. 55.30–55.32	Порядок принятия решения о сносе, уведомления, допуск на объект
44-ФЗ, ст. 33, 95	Описание объекта закупки, приёмка и изменение условий контракта
384-ФЗ, ст. 3, 16	Безопасность зданий при сносе, требования к механической безопасности
СП 325.1325800.2017	Правила производства работ при демонтаже зданий и сооружений
ГОСТ 31937-2011	Обследование и мониторинг технического состояния конструкций
СП 48.13330.2019	Организация строительства, ППР и ПОД
782н	Охрана труда при строительстве, реконструкции и ремонте

1.2. Результаты обследования (ГОСТ 31937-2011)

КОНСТРУКЦИЯ	СОСТОЯНИЕ	ВЫВОД
Фундаменты	Ослабление бетона до В12,5, трещины 0,3 мм	Демонтаж после разгрузки каркаса
Колонны 1–2 этажа	Коррозия арматуры до 12 %, сколы защитного слоя	Ограниченно работоспособное
Перекрытия над 3 этажом	Прогиб 42 мм при допуске 25 мм, трещины	Аварийное — разгрузка в первую очередь
Кровля	Намокание утеплителя, разрушение стяжки	Демонтаж до перекрытий
Кирпичные стены	Разрушение кладки на 15 % площади	Демонтаж захватками

Обследование выполнено как пример; фактические выводы оформляются актом по ГОСТ 31937-2011.

УСЛОВИЯ НАЧАЛА РАБОТ

До начала работ: отключены и заглушены инженерные сети по акту, вынесены границы рабочей зоны, установлены ограждение 2,0 м и защитный экран, согласован график с собственниками соседних зданий, назначен ответственный за производство работ.

1.3. Границы работ и ответственность

РАБОТА	ИСПОЛНИТЕЛЬ	ГРАНИЦА ОТВЕТСТВЕННОСТИ
Отключение и заглушка сетей	Эксплуатирующая организация	До вводного устройства, по акту
Демонтаж конструкций и вывоз	Генподрядчик	До планировочной отметки территории
Дробление и переработка бетона	Субподрядчик	На площадке, до фракции 0–40 мм
Приём отходов	Полигон, лицензированный	По талонам, с передачей заказчику
Восстановление благоустройства	Генподрядчик	В границах рабочей зоны

1.4. Уведомления и согласования

- уведомление органа местного самоуправления о начале сноса — не позднее 7 рабочих дней;
- согласование с собственниками соседних зданий графика шумных работ и проезда самосвалов;
- разрешение на вывоз отходов, договоры с полигоном и переработчиком до начала работ;
- уведомление сетевых организаций, получение актов отключения.

2. ВЕДОМОСТЬ ОБЪЁМОВ, МАСС И ОТХОДОВ

л. 3

Объёмы определены по обмерным чертежам и результатам обследования. Масса конструкций рассчитана по удельной плотности материалов; расхождение с фактической массой при демонтаже не должно превышать 5 %.

КОНСТРУКЦИЯ / МАТЕРИАЛ	ЕД.	ОБЪЁМ	МАССА, Т	ДОЛЯ, %
Монолитные и сборные ж/б конструкции	м³	1 320	3 180	60,7
Кирпичная кладка стен	м³	310	558	10,7
Металлоконструкции (каркас, связи)	т	84	84	1,6
Кровельное покрытие и стяжка	м²	3 200	1 120	21,4
Деревянные изделия (окна, двери)	м³	62	46	0,9
Инженерное оборудование	т	—	62	1,2
Прочие отходы (утеплитель, ГКЛ)	м³	240	190	3,6
Итого			5 240	100,0

2.1. Отходы и коды по ФККО

ВИД ОТХОДА	КОД ФККО	КЛАСС	МАССА, Т	НАПРАВЛЕНИЕ
Отходы бетона при сносе	8 22 201 01 21 5	V	3 180	Дробление, щебень для подсыпки
Бой кирпича	8 22 101 01 21 5	V	558	Переработка во вторичный щебень
Лом чёрных металлов	4 61 010 01 20 5	V	84	Приёмный пункт, переплавка
Отходы древесины	3 05 220 01 21 5	V	46	Дробление, топливо
Минеральная вата	8 26 111 11 20 4	IV	96	Полигон, лицензированный приём
Смешанные строительные отходы	8 20 110 01 72 4	IV	180	Полигон по талону

Коды и классы опасности приведены условно; уточняются по актуальному ФККО и паспортам отходов.

2.2. Расчёт образования отходов

$$M_{\text{бет}} = V \cdot \rho \cdot K_{\text{разр}} = 1\,320 \cdot 2,5 \cdot 0,96 = 3\,168 \text{ т} \approx 3\,180 \text{ т}$$
$$M_{\text{мет}} = 84 \text{ т (по ведомости каркаса)}, K_{\text{потерь}} = 1,0$$
$$\text{общая масса} = \Sigma M_i = 5\,240 \text{ т, из них перерабатывается } 3\,868 \text{ т}$$

Коэффициент разрыхления для бетона принят 0,96, для кирпичной кладки — 0,92. Объём отходов в плотном теле 2 180 м³, в разрыхлённом — 2 620 м³, что соответствует 131 рейсу самосвала 20 т при средней загрузке 20 т.

ПОКАЗАТЕЛЬ	ЗНАЧЕНИЕ
Объём отходов в плотном теле	2 180 м³
Объём в разрыхлённом состоянии	2 620 м³ (k = 1,2)
Количество рейсов самосвала 20 т	131
Площадь под временное складирование	180 м², высота штабеля ≤ 2 м

3. СТРОЙГЕНПЛАН ДЕМОНТАЖА

л. 4 · М 1:500

Рабочая зона ограничена ограждением по периметру; защитный экран установлен со стороны жилого дома. Вывоз отходов — самосвалами по южному проезду, без заезда в жилую зону.

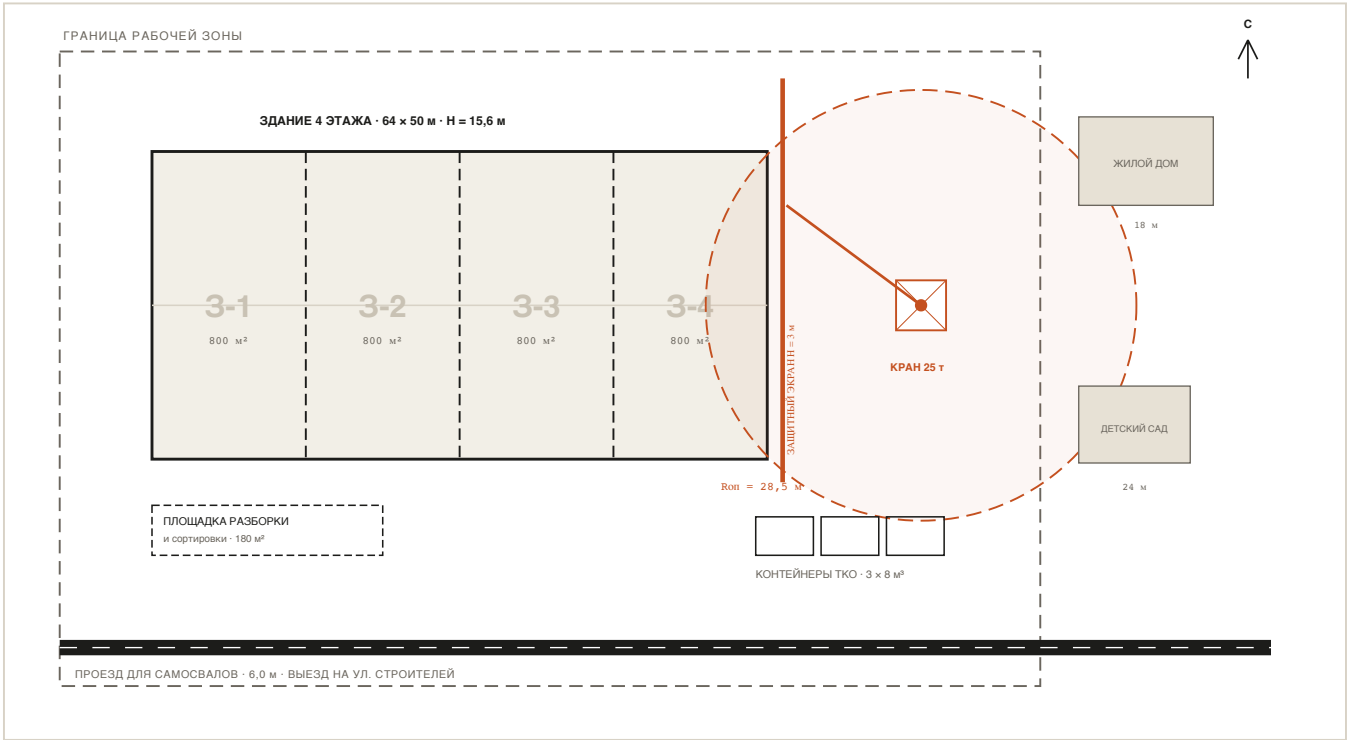


Рис. 1. Стройгенплан демонтажа: четыре захватки, стоянка крана 25 т, опасная зона 28,5 м, площадка сортировки, контейнеры, защитный экран.

ЗОНА	РАЗМЕР	МЕРЫ
Рабочая зона	в границах ограждения	Ограждение 2,0 м, знаки, пост охраны
Опасная зона крана	R _{оп} = 28,5 м	Ограждение, сигнальщик, запрет прохода
Зона обрушения	5 м от стены	Закрыта для людей при демонтаже
Площадка сортировки	180 м²	Навес, отдельные контейнеры
Проезд самосвалов	6,0 м	Мойка колёс, график вывоза

ЗАЩИТА СОСЕДНЕЙ ЗАСТРОЙКИ

Защитный экран. Со стороны жилого дома устанавливается экран из профилированного листа высотой 3 м на весь фронт работ; расстояние от стены здания до экрана 4 м. **Пылеподавление.** Поливомоечная машина и распылители по периметру, орошение при дроблении и погрузке.

3.1. Ограждение, охрана и временные сооружения

ЭЛЕМЕНТ	ПАРАМЕТРЫ	НАЗНАЧЕНИЕ
Ограждение площадки	2,0 м, профлист	Исключение доступа посторонних
Защитный экран	3,0 м, профлист, 64 м	Защита жилого дома от обломков
КПП и пост охраны	2 × 3 м, 1 пост	Пропускной режим, журнал
Бытовой вагончик	6 × 2,5 м	Обогрев, аптечка, вода
Мойка колёс	4 × 6 м	Исключение выноса грязи

Освещение рабочей зоны — 50 лк, прожекторы на опорах вне зоны работы крана. Временное электроснабжение — от дизель-генератора 30 кВт через щит с УЗО 30 мА.

4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕМОНТАЖА

л. 5

Демонтаж ведётся сверху вниз, захватками по 800 м², с сохранением устойчивости остающейся части. Каждый этап начинается после оформления акта освидетельствования предыдущего этапа.



Рис. 2. Шесть этапов демонтажа: от отключения сетей до планировки и вывоза отходов.

4.1. Порядок работ по этапам

ЭТАП	РАБОТЫ	МЕХАНИЗМЫ	ДЛИТ., ДН.
1	Отключение и заглушка сетей, снятие приборов учёта, демонтаж оборудования	Автовышка 22 м	6
2	Маркировка конструкций, устройство проёмов для подачи, установка экрана	Перфораторы, автокран	5
3	Демонтаж кровли, утеплителя и стяжки; разгрузка перекрытия над 3 этажом	Кран 25 т, гидроломот	12
4	Демонтаж перекрытий 3–1 этажей поэлементно, с резкой на блоки до 3 т	Кран 25 т, резчики	18
5	Демонтаж кирпичных стен и каркаса захватками, дробление крупных блоков	Экскаватор с гидроломотом	14
6	Демонтаж фундаментов, планировка, вывоз и зачистка территории	Экскаватор, самосвалы	7
Итого			62

АВАРИЙНЫЙ УЧАСТОК

Демонтаж перекрытия над 3-м этажом выполняется первым из-за аварийного прогиба 42 мм: пролёт разгружается от оборудования и стяжки, затем плиты снимаются краном после устройства временных опор. Нахождение людей под плитой запрещено.

4.2. Демонтаж инженерного оборудования

ОБОРУДОВАНИЕ	КОЛ-ВО	ДЕМОНТАЖ	ВЫВОЗ
Вентиляционные установки	6	Разборка на узлы, краном	Металлолом
Лифтовое оборудование	2	Демонтаж лебёдок и кабин	Специализированная организация
Щиты и кабельные линии	18	Отключение, снятие, маркировка	Цветной металл
Сантехника и трубы	—	Слив, демонтаж, сортировка	Металл, пластик

4.3. Мероприятия по сохранению устойчивости

- демонтаж каждого яруса завершается установкой временных связей до начала следующего;
- высота свободно стоящей кирпичной стены не более 4 м, при большей — подкосы;
- запрещается одновременный демонтаж перекрытия и нижележащих колонн в одном пролёте;
- контроль вертикальности стен после каждой захватки, отклонение более 10 мм — остановка.

5. РАСЧЁТЫ

л. 6

5.1. Опасная зона крана

$$R_{оп} = L_{мах} + 0,5 \cdot b + L_{без} = 22,0 + 0,5 \cdot 1,0 + 6,0 = 28,5 \text{ м}$$
$$L_{без} = 6,0 \text{ м принято для демонтажа (выше, чем 5,0 м при монтаже)}$$
$$R_{оп} = 28,5 \text{ м} < 18 \text{ м до жилого дома? — нет, зона выходит за проезд на 10,5 м}$$

Опасная зона выходит за границу площадки в сторону проезда на 10,5 м. На время подъёма груза проезд перекрывается, выставляется сигнальщик; со стороны жилого дома работа ограничена сектором 180°.

5.2. Масса блока и грузоподъёмность крана

$$m = \rho \cdot V \cdot k = 2,5 \cdot 1,2 \cdot 1,05 = 3,15 \text{ т}$$
$$Q_{гр} = m \cdot k_d = 3,15 \cdot 1,1 = 3,47 \text{ т} \leq 6,2 \text{ т (на вылете 22 м)}$$

принято: блоки бетона не более 3,0 т, резка на площадке

ПРОВЕРКА	ЗНАЧЕНИЕ	ДОПУСК	ВЫВОД
Масса блока	3,15 т	3,5 т по паспорту крана	обеспечено
Вылет крана	22,0 м	22,0 м	на пределе, ограничитель
Нагрузка на покрытие при складировании	1,8 т/м²	2,0 т/м²	обеспечено
Устойчивость стены захватки	k = 1,6	≥ 1,5	обеспечено при высоте ≤ 4 м

5.3. Потребность в технике и людях

МАШИНА / МЕХАНИЗМ	КОЛ-ВО	МАШ. -Ч	РАБОТЫ
Автокран 25 т	1	310	Демонтаж конструкций, погрузка
Экскаватор 1,2 м³ с гидромолотом	1	240	Дробление, фундаменты
Самосвал 20 т	3	186	Вывоз отходов
Автовышка 22 м	1	64	Сети, экран, кровля
Поливомоечная машина	1	48	Пылеподавление

Расчёты — пример; уточняются по фактическим нагрузкам, паспорту крана и проекту демонтажа.

5.4. Трудозатраты по этапам

ЭТАП	ЧЕЛ. -ДН.	СОСТАВ БРИГАДЫ
Отключение сетей и оборудование	84	6 слесарей, электрик
Кровля и разгрузка перекрытия	168	8 рабочих, 2 резчика
Демонтаж перекрытий	252	10 рабочих, машинист
Стены и каркас	196	8 рабочих, машинист
Фундаменты и планировка	98	6 рабочих, машинист
Итого	798	14 чел.

Трудозатраты — пример расчёта; производительность уточняется по ГЭСН 46-01.

БАЛАНС ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

Средняя численность 12,9 чел. при 62 рабочих днях. Пиковая — 14 человек на этапе демонтажа перекрытий. Совмещение этапов не допускается по условиям безопасности.

6. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ И ЭКОЛОГИЯ

л. 7

Обращение с отходами организовано по принципу раздельного сбора: металл, бетон, кирпич, древесина и минеральная вата складироваться раздельно и вывозятся по договорам с лицензированными организациями.

ПОТОК	МАССА, Т	ОБРАЩЕНИЕ	ДОКУМЕНТ
Бетон и ж/б	3 180	Дробление на площадке до фракции 0–40, повторное использование	Технологический регламент
Кирпич	558	Дробление, вторичный щебень	Паспорт отхода
Металл	84	Сортировка, прессование, сдача на переработку	Приёмный акт
Древесина	46	Дробление, вывоз на переработку	Договор
Минеральная вата	96	Упаковка, вывоз на полигон IV класса	Талон, договор
Смешанные отходы	180	Контейнеры 8 м³, вывоз по графику	Талон

6.1. Экологические мероприятия

- орошение зоны дробления и погрузки, укрытие кузовов самосвалов пологом;
- мойка колёс на выезде, асфальтированная площадка для стоянки техники;
- шумовые экраны, ограничение работ с 8:00 до 20:00, запрет работ в выходные;
- контроль воздуха на пыль PM10 и PM2,5 по границе жилой зоны — 1 раз в неделю;
- запрет сжигания отходов и разведения костров на площадке;
- учёт отходов в журнале, передача талонов заказчику ежемесячно.

БАЛАНС ОТХОДОВ

Масса отходов, направленных на переработку, — 3 868 т (73,8 %). На полигон направляется 276 т (5,3 %), остальное — вторичное использование на площадке. Показатель согласован с заданием заказчика.

6.2. Договоры и сопроводительные документы

ДОКУМЕНТ	СТОРОНА	СРОК
Договор на размещение отходов	Полигон IV класса	до начала вывоза
Договор на переработку бетона	Дробильный комплекс	до начала дробления
Договор на приём металлолома	Приёмный пункт	до начала демонтажа
Паспорта отходов I–IV классов	Заказчик, подрядчик	до вывоза
Талоны и акты передачи	Перевозчик	по каждой партии

6.3. Производственный экологический контроль

Контроль ведётся по плану-графику: пыль на границе жилой зоны — еженедельно, шум — при работе гидромолота, вода из мойки колёс — по мере накопления. Результаты оформляются протоколами и передаются заказчику. При превышении ПДК работы приостанавливаются до устранения причины.

7. БЕЗОПАСНОСТЬ И КОНТРОЛЬ

л. 8 · 782н

Снос — работа повышенной опасности. Допуск оформляется нарядом-допуском, границы зоны контролируются сигнальщиком, вход посторонних запрещён.

ОПАСНЫЙ ФАКТОР	МЕРОПРИЯТИЕ	СИЗ
Обрушение конструкций	Демонтаж сверху вниз, временные опоры, запрет подработки	Каска, привязь
Падение с высоты	Ограждение кровли, страховка при работе у края	Привязь с амортизатором
Падение груза	Строповка по схеме, сигнальщик, опасная зона 28,5 м	Каска, жилет
Пыль (кремнезём)	Орошение, респираторы, перерывы	Респиратор РЗ
Шум и вибрация	Ограничение времени, наушники	Наушники, виброрукавицы
Электроопасность	Отключение сетей по акту, проверка отсутствия напряжения	Перчатки диэлектрические

7.1. Контроль и приёмка этапов

ЭТАП	ЧТО КОНТРОЛИРУЕТСЯ	ДОКУМЕНТ
Отключение сетей	Отсутствие напряжения, заглушки	Акт отключения
Демонтаж кровли	Состояние перекрытия, прогибы	Акт освидетельствования
Демонтаж перекрытий	Устойчивость стен, временные опоры	Акт скрытых работ
Демонтаж стен и каркаса	Отсутствие нависающих конструкций	Акт этапа
Фундаменты и планировка	Отметки, отсутствие заглублений	Исполнительная схема

Демонстрационный образец: наименования, адреса, массы и сроки условны. ПОД подлежит привязке к объекту, согласованию с органом местного самоуправления и экспертизе в установленных случаях.

Разработал
Инженер ПТО

Проверил
Главный инженер проекта

Утвердил
Технический директор

Шифр	ПОД–24–114
Стадия	ПОД
Листов	8
Редакция	1

7.2. Роли и ответственность

РОЛЬ	ФУНКЦИЯ
Ответственный производитель работ	Руководство демонтажом, наряд-допуск, остановка работ
Мастер участка	Операционный контроль, акты, журнал работ
Специалист по охране труда	Проверка мер, инструктажи, расследование
Сигнальщик	Контроль опасной зоны, связь с машинистом крана
Эколог	Учёт отходов, контроль пыли и шума, отчётность

7.3. Действия при обрушении или инциденте

1. Прекратить работы, вывести людей, оградить зону, вызвать скорую и пожарную охрану.
2. Сообщить заказчику и в орган надзора, сохранить обстановку до прибытия комиссии.
3. Оценить устойчивость соседних конструкций, при необходимости установить подкосы.
4. Возобновить работы только после акта комиссии и внепланового инструктажа.