

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

*Посвящается 100-летию
со дня рождения ректора СМИ,
доктора технических наук,
профессора Н.В.Толстогузова*

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫПУСК 25

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
12 – 14 мая 2021 г.*

ЧАСТЬ V

Под общей редакцией профессора Н.А. Козырева

**Новокузнецк
2021**

ББК 74.48.278
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,
д-р техн. наук, профессор Темлянцев М.В.,
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.М.,
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.,
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.

Н 340 Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды
Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых / Министерство науки и выс-
шего образования РФ, Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред.
Н.А. Козырева. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ,
2021. – Вып. 25. – Ч. V. Технические науки. – 456 с., ил.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области новых информационных технологий и систем автоматизации управления; строительства; перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; металлургических процессов, технологии, материалов и оборудования.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

com/news/europes-largest-3d-printer-just-made-its-first-two-story-house/.

16. The world's first affordable 3D printed village pops-up in Mexico [Электронный ресурс] / THE SPACES TEAM, 2017. // The Spaces [сайт]. - URL: <https://thespaces.com/the-worlds-first-affordable-3d-printed-village-pops-up-in-mexico/>.

УДК 69.059.623

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ДЕМОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ БОЛЬНИЦЫ В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ

Зотин Е.Д.

**Научные руководители: канд. техн. наук Алешин Д.Н.,
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.**

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: nado-eli.s.logi-nom@yandex.ru*

В данной статье приведены методы осуществления демонтажа строительных конструкций, рассмотрены особенности каждого из них. В процессе работы было произведено обследование и оценка технического состояния строительных конструкций недостроенных зданий комплекса городской многопрофильной больницы, в г. Междуреченске. При обнаружении дефектов в конструкциях здания было принято решение произвести их демонтаж.

Ключевые слова: обследование, демонтаж, строительные конструкции, дефект, проект организации работ.

Под демонтажом подразумевается ликвидация здания (сооружения) путем разборки сборных и обрушения монолитных конструкций, с предварительным демонтажом технических систем и элементов отделки. Поводом для осуществления его служат: аварийное состояние объекта, износ конструкций, решение владельца объекта и др. [1].

Процесс демонтажа сопровождается большими рисками, особенно для стесненных городских условий. При сносе могут возникнуть ряд опасностей как для самих рабочих, так и для окружающей застройки и местных жителей. Во избежание и сведения к минимуму подобных рисков разрабатывается ПОР.

Проект организации работ (ПОР) - основной организационный документ при демонтаже (сносе) зданий и сооружений. В нем содержатся требования и меры по обеспечению безопасности работающих, населения и окружающей среды, устанавливается метод демонтажа (сноса), общая последовательность и порядок работ. В ПОР включены наиболее прогрессивные методы и способы работ, с применением высокопроизводительных машин, способствующие сокращению сроков и стоимости работ [2].

Различают несколько методов сноса (демонтажа) зданий и сооружений (таблица 1).

Таблица 1 – Методы демонтажа зданий и сооружений

Метод демонтажа	Характеристика метода
Ручной	Разборка строения вручную с использованием инструментов и несложных устройств. Применяется в случае небольшого объема работ. Ручная работа требует привлечения большого количества специалистов и значительных временных затрат. Однако конечный результат будет отличаться высокой точностью, отсутствием существенного шума и пыли во время работы [3].
Механический	Валка конструкций зданий, сооружений экскаватором с различным навесным оборудованием - клин-молотом или шар-молотом. Разбивка уцелевших конструкций на части может осуществляться отбойными молотками. Подобный метод демонтажа зданий является наиболее распространенным. Его применяют для разборки жилых домов, построек административного, хозяйственного и производственного назначения. В работе используются гусеничные экскаваторы различного типа и размера. Применение длинной стрелы дает возможность производить демонтаж сооружений, высота которых эквивалентна высоте 20-этажного дома [3].
Взрывной	Выполняются для разрушения или дробления каменных, бетонных и железобетонных конструкций. Разрушение фундаментов взрывом осуществляется как на открытых строительных площадках, так и внутри помещений. Обрушение зданий или сооружений на основании состоит в образовании развала высотой, не превышающей 1/3 высоты объекта. Обрушение производится зарядами в шпурах, размещаемых с внутренней стороны здания в два ряда в шахматном порядке. Диаметр шпуров составляет от 40 до 60 мм, а глубина - 2/3 толщины стены. [3].
Специальный	<p>К данному методу относятся: гидровзрывной, термический, электрогидравлический и способ гидрораскалывания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Гидровзрывной способ - для разрушения конструкций коробчатой формы, резервуаров, а также каменных, бетонных и железобетонных конструкций. Отличается от взрывного способа тем, что свободные

Продолжение таблицы 1

Метод демонтажа	Характеристика метода
	<p>пространства шпуров заполняются водой или глинистым раствором.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Термический способ подразумевает плавление бетона продуктами сгорания железа в струе кислорода, поступающего в сгораемую трубу в количестве, достаточном для горения и выноса шлака из прорезаемой конструкции. Метод эффективен при разрушении монолитных бетонных и железобетонных конструкций. • Электрогидравлический способ применяется для разрушения монолитных бетонных и каменных массивов, бутобетонной и каменной кладки. Характеризуется отсутствием взрывной волны и разлета осколков, что безопасно для работающих людей и оборудования. <p>Способ гидрораскалывания - для разрушения монолитных бетонных и кирпичных конструкций в стесненных условиях. Метод основан на применении гидравлических раскалывателей (клиновые устройства с гидроцилиндрами). Разрушение конструкции происходит бесшумно и без разлета кусков и осколков. Применяется в случаях, когда использование только ручного труда или только спецтехники невозможно [3].</p>
Комбинированный	<p>Тяжелое оборудование используется для захвата, удержания и переноса объектов, которые могут весить несколько тонн, а ручная работа нужна для того, чтобы выполнить поставленные задачи в труднодоступных местах, куда даже современная техника проникнуть не сможет.</p> <p>Как правило, комбинированный демонтаж зданий отличается наибольшей эффективностью и экономичностью. Кроме высокой скорости разборки строения, он позволяет избежать лишних затрат по утилизации строительного мусора [3].</p>

На основании рассмотренных методов демонтажа зданий и сооружений, для сноса строительных конструкций здания больницы в г. Междуреченске выбран комбинированный тип демонтажных работ. Данный метод включает в себя использование сменного рабочего навесного оборудования на базовой машине - экскаваторе, а также ручного инструмента. Для разрушения строительных конструкций механизированным способом применяют

ся гидравлический молот, гидробои и ковш, ручным способом - стено-резные машины, перфораторы, болгарки или отбойные молотки.

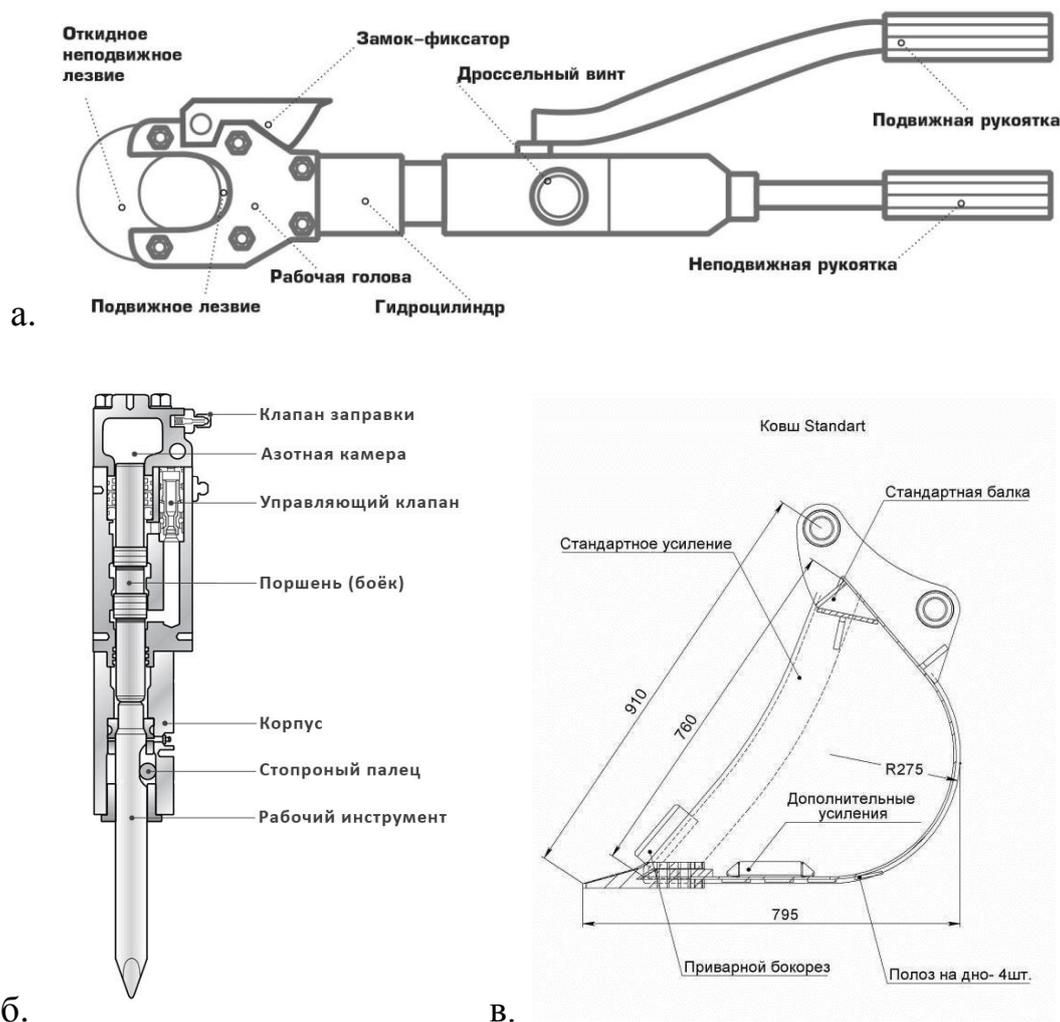


Рисунок 1 – Инструменты механизированного способа:
 а. - гидробои, б. – гидромолот, в. – ковш

Библиографический список

1. СП 325.1325800.2017 Здания и сооружения. Правила производства работ при демонтаже и утилизации [Текст]. – Введ. 28.08.17. – Москва: Минстрой России, 2017 – 56 с.
2. МДС 12-64.2013 Типовой проект организации работ на демонтаж (снос) здания (сооружения) [Текст]. – Актуал. ред. МДС 12-46.2008. от 16.02.08. – Москва: ЗАО «ЦНИИМТП», 2013 – 18 с.
3. СТО НОСТРОЙ 2.33.53-2011 Стандарт организации. Организация строительного производства. Снос (демонтаж) зданий и сооружений [Текст]. – Введ. 20.04.11 – Москва: ООО «ЦНИОМТП», 2011 – 45 с.

II АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА (АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОНСТРУКЦИИ, СЕТИ, ЭКОНОМИКА).....	105
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ «SCAD OFFICE» И «ЛИРА-САПР» НА ПРИМЕРЕ ЗДАНИЯ ВАГОНООПРОКИДЫВАТЕЛЯ <i>Титов А.М.</i>	105
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЯ И РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОвого ПУНКТА СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ <i>Минин И.Ю.</i>	110
ЗДАНИЕ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ЦЕХА В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ <i>Овчинникова Е.М.</i>	115
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ <i>Сабельфельд Т.В., Жданов Л.Е.</i>	118
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ <i>Громенко А.А.</i>	121
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ДЕМОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ БОЛЬНИЦЫ В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ <i>Зотин Е.Д.</i>	126
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НЕЗАВЕРШЕННЫХ СТРОИТЕЛЬСТВОМ НЕЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ <i>Марченко А.Н.</i>	130
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ БОЛЬНИЦЫ В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ <i>Сенникова М.С.</i>	134
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДНОЭТАЖНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ С РАЗНЫМ ШАГОМ КОЛОНН <i>Васильева Е.В.</i>	138
ЗДАНИЕ ЦЕХА ПРИБОРОСТРОЕНИЯ В Г. ПЕНЗА <i>Астафьев А.В.</i>	141
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ В Г. ЧЕЛЯБИНСК <i>Сорокин А.О.</i>	143
ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ АККУМУЛИРУЮЩИХ БУНКЕРОВ УГЛЯ В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ <i>Худяков Я.И.</i>	146

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 25

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Часть V

Под общей редакцией

Н.А. Козырева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 20.09.2021 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 26,4. Уч.-изд. л. 28,8. Тираж 300 экз. Заказ № 199

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ