ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72569— 2026

Оборудование горно-шахтное

КОМПЛЕКС ГЛУБОКОЙ РАЗРАБОТКИ ПЛАСТОВ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Угольная компания «Кузбассразрезуголь» (АО «УК «Кузбассразрезуголь»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 269 «Горное дело»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 февраля 2026 г. № 165-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Классификация, основные параметры 3
5 Технические требования 5
6 Требования безопасности 6
7 Требования охраны окружающей среды (экологичности) 6
8 Правила приемки 7
9 Методы контроля (испытаний) 8
10 Транспортирование и хранение 10
11 Указания по эксплуатации 10
12 Гарантии изготовителя 13
Библиография 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

КОМПЛЕКС ГЛУБОКОЙ РАЗРАБОТКИ ПЛАСТОВ

Общие технические условия

Mining equipment. Complex of deep seam mining. General technical conditions

Дата введения — 2026—04—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на комплексы глубокой разработки пластов (КГРП) с гусеничной ходовой частью, предназначенные для механизированной выемки угольных пластов выработками (камерами) прямоугольной формы поперечного сечения без присутствия людей в выработках.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает назначение, общие принципы и технические требования, требования безопасности и охраны окружающей среды при применении (эксплуатации) КГРП.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.012 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.029 Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.049 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.061 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

ГОСТ 12.2.106 Система стандартов безопасности труда. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых. Общие гигиенические требования и методы оценки

ГОСТ 12.4.009 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.318 (ISO 4869-3:2007) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Упрощенный метод измерения акустической эффективности противошумных наушников для оценки качества

Издание официальное

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 29014 Пневмоприводы. Общие методы испытаний

ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2017) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 51769 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения

ГОСТ Р 52106 Ресурсосбережение. Общие положения

ГОСТ Р 52108 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения

ГОСТ Р 52543 Гидроприводы объемные. Требования безопасности

ГОСТ Р 52869 Пневмоприводы. Требования безопасности

ГОСТ Р 53704 Системы безопасности комплексные и интегрированные. Общие технические требования

ГОСТ Р ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 10006 Менеджмент качества. Руководящие указания по менеджменту качества в проектах

ГОСТ Р ИСО 14738 Безопасность машин. Антропометрические требования при проектировании рабочих мест машин

ГОСТ Р ИСО 15534-3 Эргономическое проектирование машин для обеспечения безопасности. Часть 3. Антропометрические данные

СП 6.13130.2021 Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **комплекс глубокой разработки пластов:** Автономный, самоходный угледобывающий комплекс, обеспечивающий безлюдную выемку угля выработками (камерами) прямоугольной формы поперечного сечения с открытой поверхности угольного разреза или специальной открытой горной выработки.

3.1.2

конструктивная масса комплекса: Масса комплекса без учета массы комплектующего оборудования, жидких наполнителей, пылеулавливающих установок, системы орошения, навесного и прицепного оборудования, запасных частей, инструмента, дополнительных устройств, а также массы машиниста.

[Адаптировано из ГОСТ Р 50703—2023, пункт 3.1]

3.1.3

эксплуатационная масса комплекса: Масса комплекса в полностью заправленном состоянии и укомплектованного оборудованием согласно формуляра на комплекс.

[Адаптировано из ГОСТ Р 50703—2023, пункт 3.2]

3.1.4

масса комплекта поставки комплекса: Конструктивная масса комплекса и масса комплектующего оборудования согласно формуляра на комплекс.

[Адаптировано из ГОСТ Р 50703—2023, пункт 3.3]

3.1.5

габаритные размеры комплекса в транспортном положении: Наибольшие размеры комплекса (по ширине, высоте и длине), подготовленного к перемещению своим ходом по горным выработкам с соблюдением правил безопасности.

[Адаптировано из ГОСТ Р 50703—2023, пункт 3.4]

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

КД — конструкторская документация;

НД — нормативные документы;

ТУ — технические условия;

ГМС— гидравлическая маслосистема (плунжерный электронасос);

МЭК — машинно-энергетический комплекс;

МПС — механизированная подающая система установки ставов (решетаков).

4 Классификация, основные параметры

4.1 КГРП — высокомеханизированный, самоходный высокопроизводительный угледобывающий комплекс, обеспечивающий автоматизированную выемку угля без присутствия людей в очистном забое путем сооружения системы параллельных камер прямоугольного сечения протяженностью до 300 м. Конструктивная схема комплекса показана на рисунке 1. Выемку следует осуществлять из подготовленной разрезной траншеи или полутраншеи, с уступа разреза, а также по контуру выходов пластов. Конструктивно КГРП представляет собой комбайн с телескопическим исполнительным органом, регулируемым по вертикали, что позволяет реализовать выемку угля без нарушения природного ландшафта и дополнительного объема вскрышных работ.

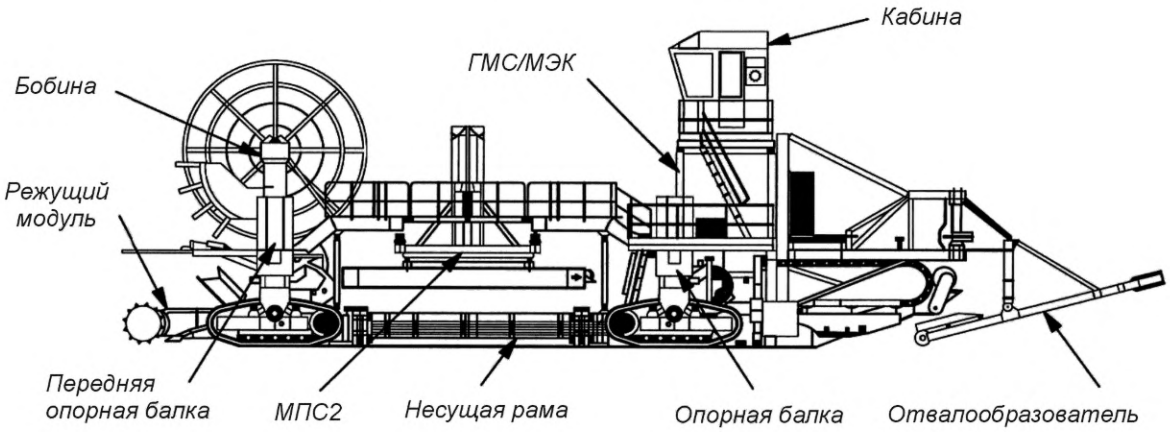

Рисунок 1 — Конструктивная схема комплекса

4.2 Классификацию КГРП выполняют по следующим признакам: конструкции, технологии и оборудованию.

4.2.1 По конструкции

4.2.1.1 По способу выемки пласта по мощности. Выделяют однослоевые (выемка пласта сразу на полную мощность) и многослоевые (пласт делят на слои). В зависимости от ориентировки слоев в пласте группа многослоевых систем подразделяется на подгруппы с выемкой наклонными, горизонтальными и поперечно-наклонными слоями.

4.2.1.2 По длине очистного забоя. Делятся на длиннозабойные (длина забоя свыше 20 м) и короткозабойные (длина забоя до 20 м). Такое деление условно.

4.2.1.3 По направлению выемки относительно элементов залегания пласта. Существуют системы с выемкой по простиранию, восстанию, падению и по диагонали.

4.2.2 По технологии

4.2.2.1 По совмещению открытых и подземных работ. Например, комплексы могут быть с совместным или последовательным совмещением открытых и подземных работ.

4.2.2.2 По запасам, отрабатываемым КГРП. Выделяют комплексы для разработки запасов в борту карьера, поддонные.

4.2.2.3 По удаленности запасов от борта карьера. Например, комплексы для разработки приконтурных и законтурных запасов.

4.2.3 По оборудованию

4.2.3.1 По типу выемочного модуля. Например, выемочный модуль — комбайн с телескопическим исполнительным органом, регулируемым по высоте.

4.2.3.2 По транспортной системе. Например, транспортная система выполнена в виде коробчатых секций с размещенными внутри шнеками, что обеспечивает транспортирование добытого угля от забоя к устью и последующую отсыпку на рабочую площадку.

4.3 Исполнительный орган КГРП, показанный на рисунке 2, должен состоять из выемочного модуля (комбайна) и напорного механизма. Комбайн состоит из режущего модуля, питателя и скребкового конвейера. Режущий модуль представляет собой электроприводной цилиндрический барабан с рабочими зубьями, которыми осуществляется отбойка угля на приемный поддон питателя. Режущий модуль управляется дистанционно. Питатель оснащен механическими лапами, которые подбирают горную массу и продвигают ее в основание поддона, где она подхватывается скребковым (цепным) конвейером. Затем уголь разгружается на пару горизонтальных шнеков, которые перемещают его по остальной длине исполнительного органа. Напорный механизм представляет собой толкатель с двумя гидравлическими цилиндрами, обеспечивающими необходимое усилие подачи исполнительного органа на забой, которые конструктивно объединяются с исполнительным органом и расположены в центральной части комплекса. Упорные секции конвейера обеспечивают внедрение в пласт угля режущего модуля. Секции наращиваются по мере углубления и образуют единый став.

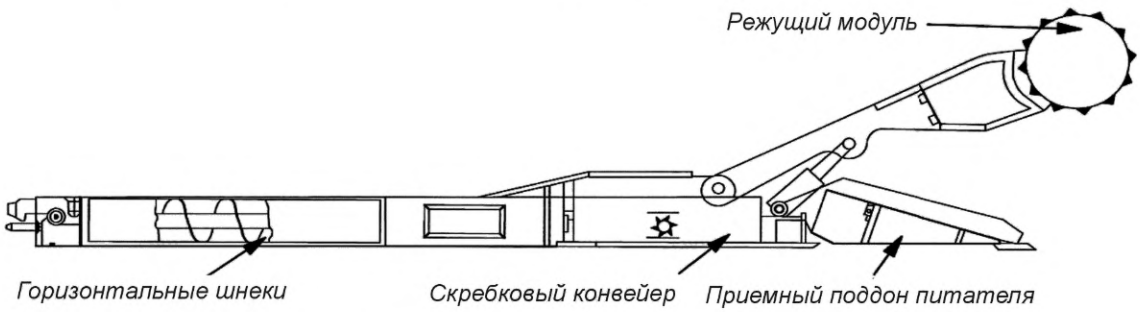

Рисунок 2 — Исполнительный орган КГРП

4.4 Транспортная система может быть выполнена в виде коробчатых секций с размещенными внутри горизонтальными шнеками. Такая компоновка обеспечивает транспортирование горной массы от забоя к устью и последующую отсыпку на рабочую площадку. Секции става имею возможность перемещения друг относительно друга в вертикальном направлении в пределах ±3°, что позволяет вести выемку в соответствии с гипсометрией вынимаемого пласта.

4.5 Каждый из шнеков коробчатой секции, как правило, приводится во вращение от электромоторов, расположенных в задней части толкателя в центральной части комплекса. Конструкция торцов муфты соединения шнеков такова, что усилие вращения от шнеков секции передается на шнеки исполнительного органа.

4.6 Основные параметры КГРП, представленные в таблице 1, должны соответствовать требованиям нормативных документов на комплексы конкретного исполнения по следующей номенклатуре показателей.

Таблица 1 — Основные параметры КГРП

Наименование показателя	Значение показателя
Максимальный угол подачи в забое, град	До 25
Максимальное понижение отработки пласта (0—25 град), м	0—11
Уголь перемещения секций става относительно друг друга в вертикальной плоскости, град	+/–3
Длина камеры отработки пласта, м	До 300
Уровень концентрации метана для автоматического срабатывания датчиков, %	2
Техническая производительность, т/ч	Не менее
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	Не менее
Среднее давление на почву опорных поверхностей гусениц, МПа	Не более
Габаритные размеры в транспортном положении (ширина, высота, длина), мм	Не более
Предел прочности разрушаемых пород при одноосном сжатии, МПа	Не менее
Конструктивная и эксплуатационная масса, т	Не более
Усилие подачи исполнительного органа, кН	Не менее
Скорость передвижения комплекса, м/с	Не менее
Расход воды в системе орошения, $дм^3$/мин	Не более
Давление воды в оросительной системе, МПа	Не менее

4.7 Установку целесообразно снабжать электроэнергией от дизель-генераторной установки. Дизель-генератор располагается непосредственно рядом с комплексом. Напряжение подается на комплекс через электрический модуль управления (ЭМУ), расположенный позади кабины оператора. Трансформатор понижает исходное напряжение до используемых на установке напряжений. Допускается электроснабжение от электрических сетей предприятия, внешних источников электроснабжения при подключении в соответствии с требованиями [1], [2].

4.8 Электрические кабели, так же как и линии гидравлики, телевизионный кабель, кабель датчика метана и вспомогательные водяные патрубки, как правило, должны быть расположены внутри корпуса машины и намотаны на узел кабельного (шлангового) барабана. Во время работы машины в забое кабели и шланги подаются туда от барабана, который автоматически разматывает их, и проложены в специальных каналах в верхней части каждой транспортно-толкающей секции. В период обратного вытягивания става барабан автоматически наматывает на себя все кабели и шланги, находящиеся в специальном цепном шланге.

5 Технические требования

5.1 Комплексы следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, [3], [4], ТУ на конкретный комплекс и КД, утвержденной в установленном порядке.

5.2 Комплексы должны быть самоходными и оснащены кабиной машиниста.

5.3 Требования к конструкции пневмо- и гидросистем КГРП должны соответствовать нормативной документации.

5.4 Электродвигатели, установленные в местах, не защищенных от прямого попадания на них дождя, должны иметь степень защиты не ниже IP23.

Допускается применять электродвигатели со степенями защиты IP20, IP21 и IP22 при оснащении их дополнительными устройствами, предохраняющими от вредного воздействия влаги [2].

5.5 Конструкция КГРП всех типов должна обеспечивать:

- возможность демонтажа сборочных единиц, в том числе для агрегатного метода ремонта по техническому состоянию;
- возможность присоединения жесткой сцепки для буксировки модулей;
- централизованную смазку и/или легкий доступ к местам смазки;
- ограничение числа размеров «под ключ» (без учета комплектующих изделий) — не более 16 и применение безрезьбовых соединений, число марок смазочных масел — не более 4 (без учета заменителей).

5.6 Комплексы должны быть оснащены световыми приборами. Прямой свет от светового прибора не должен попадать в глаза работающих.

5.7 Тормоза и муфты сухого трения должны быть защищены от попадания в них масла, атмосферных осадков, угольной и породной пыли.

5.8 Кабины машинистов КГРП и органы управления должны соответствовать ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 12.2.061.

5.9 Кабины машинистов КГРП должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими в кабинах микроклимат по ГОСТ 12.2.106. При работе в жарком климате в кабине машиниста необходимо устанавливать кондиционеры, а в холодном — компактные обогревающие установки.

5.10 Комплексы необходимо оснащать пылеулавливающими установками и системами орошения забоя, которые должны обеспечивать снижение уровня запыленности воздуха рабочей зоны на поверхности до предельно допустимой концентрации (ПДК) пыли по ГОСТ 12.1.005.

5.11 В кабинах должно быть предусмотрено место для хранения аптечки, эксплуатационных документов и слесарного инструмента.

6 Требования безопасности

6.1 Конструкция комплексов должна соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003.

6.2 Обслуживающий персонал должен пройти обучение и проверку знаний согласно [5].

6.3 Общие гигиенические требования к комплексам должны соответствовать ГОСТ 12.2.106, требования к рабочим местам персонала — ГОСТ Р ИСО 14738, ГОСТ Р ИСО 15534-3.

6.4 Конструкция гидропривода КГРП должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ Р 52543, конструкция пневмопривода и пневмосистем — ГОСТ Р 52869 и ГОСТ 29014.

6.5 Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.4.009.

6.6 Электрооборудование комплексов должно соответствовать требованиям действующих НД, [1], [2], [4], ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 31610.0 и СП 6.13130.2021.

6.7 Комплексы должны быть оборудованы устройствами защиты от утечек и поражения электрическим током в цепях постоянного и переменного тока согласно [1], [2].

6.8 При работе на КГРП обязательно применение индивидуальных средств защиты от шума, которые должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.029. Эти средства обеспечивают снижение его воздействия на машиниста до уровней, установленных для постоянных рабочих мест согласно ГОСТ 12.1.003.

6.9 Эквивалентные корректированные значения виброскорости или виброускорения должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012, категория вибрации по санитарным нормам — в соответствии с [6].

6.10 Концентрация вредных веществ (масляный аэрозоль, пыль) в воздухе рабочей зоны и показатели микроклимата должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

7 Требования охраны окружающей среды (экологичности)

7.1 Экологическое воздействие в процессе эксплуатации КГРП включает в себя:

- воздействие на земельные ресурсы;
- воздействие на атмосферный воздух (химическое и акустическое);
- воздействие на поверхностные и подземные воды (сброс сточных вод в поверхностный водный объект);

- воздействие отходов производства в процессе их складирования, транспортирования, утилизации и захоронения.

7.2 Воздействие на земельные ресурсы

При доработке запасов в нижней и прибортовой части лицензионных участков недр, с применением комплексов глубокой разработки пластов, предусмотрена работа в пределах фактически отведенных земельных отводов. После полной доработки запасов соответствующей проектной документацией предусматривается своевременное проведение работ по рекультивации нарушенных земель и возврат земель основному землепользователю, а также определен размер платежей за земельные участки и размер компенсационных выплат ущерба растительному миру. Вследствие вышеперечисленного использование земель при отработке пластов методом КГРП будет рациональным, воздействие на земельные ресурсы будет минимальным.

7.3 Воздействие на атмосферный воздух (химическое и акустическое)

Выявляется отсутствие превышения санитарных норм по факторам химического загрязнения атмосферного воздуха и акустического воздействия на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Границы СЗЗ проверяют расчетами и принимают в соответствии с проектом расчетной СЗЗ. При наличии превышения осуществляют специальные мероприятия, предусмотренные проектной документацией.

7.4 Воздействие на поверхностные и подземные воды (сброс сточных вод в поверхностный водный объект)

Ведение горно-добычных работ с помощью КГРП оказывает допустимое воздействие на поверхностные и подземные воды. Допустимость воздействия на поверхностные и подземные воды обеспечивается за счет мероприятий, выполняемых в соответствии с проектной документацией:

- организованного сбора и очистки карьерных и поверхностных вод с отвала;
- повторного использования осветленных карьерных вод на производственные нужды и пылеподавление дорог и поверхности отвала в сухое теплое время года;
- контроля качества и количества сточных вод, качества воды поверхностных водоемов, режима водных объектов;
- организации режимной сети наблюдательных скважин для контроля уровня и состояния подземных вод, распространения воронки депрессии.

7.5 Воздействие отходов производства в процессе их складирования, транспортирования, утилизации и захоронения должно соответствовать ГОСТ Р 51769, ГОСТ Р 52106 и ГОСТ Р 52108:

- технология отработки пластов КГРП не предполагает ведения вскрышных работ, следовательно, одного из главных отходов производства - вскрышных пород нет и данная технология не увеличит объем отходов производства (вскрышных пород) по сравнению с ранее предусмотренными открытыми горными работами;
- предусмотрен сбор и временное хранение твердых бытовых отходов и пищевых отходов в контейнерах в непосредственной близости от участка ведения открытых горных работ.

8 Правила приемки

8.1 Поставка КГРП потребителям осуществляется по индивидуальным заказам для конкретных горно-геологических и горнотехнических условий эксплуатации при соблюдении требований ГОСТ Р ИСО 9000, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО 10006.

8.2 При поставке потребитель должен получать комплект сопроводительных документов по утвержденным ТУ в соответствии с ГОСТ Р 2.601.

8.3 Кроме того, в комплект поставки КГРП и входящего в его состав оборудования обязательно включают:

- конструкторскую документацию;
- чертежи электрооборудования;
- формуляр;
- акты о проверке сопротивления изоляции и заземления:
- сертификаты на применяемые машины и оборудование, входящие в комплекс, а также на смазочные материалы.

8.4 В комплект поставки КГРП входят:

- комплекс глубокой разработки пластов;
- комплект запасных частей, инструмента, навесного и прицепного оборудования, дополнительных устройств и приспособлений согласно ведомости ЗИП, обеспечивающий работу комплекса по ГОСТ Р 2.601.

8.5 При поставке комплекса в разобранном виде в формуляре должен быть приведен перечень составных частей, на которые он разобран.

8.6 Комплектность КГРП, предназначенных для экспорта или разработанных по индивидуальному заказу, должна соответствовать требованиям заказа или контракта.

8.7 По требованию потребителя, в соответствии с контрактом, изготовитель (поставщик) обеспечивает:

- поставку запасных частей в течение всего срока службы комплекса до списания;
- разработку и поставку ремонтной документации либо отдельных ремонтных документов;
- фирменное техническое обслуживание.

9 Методы контроля (испытаний)

Испытания всех видов проводят по программам и методикам, разработанным предприятием-изготовителем и согласованным с комиссией основных потенциальных потребителей продукции.

9.1 Общие требования

9.1.1 Комплекс, представленный на испытания, должен быть укомплектован запасными частями, инструментом и принадлежностями в соответствии с КД.

9.1.2 Комплексы подлежат следующим видам испытаний:

- предварительным и приемочным — опытные образцы;
- квалификационным — образцы установочной серии, первой промышленной партии;
- приемо-сдаточным — каждый комплекс;
- периодическим — один комплекс каждого типоразмера, прошедшего приемо-сдаточные испытания, в объемах и в сроки, установленные в КД на комбайн;
- сертификационным — образцы в соответствии с установленным порядком сертификации.

9.1.3 Испытаниям в условиях горных работ подвергают комплексы, которые имеют разрешение, оформленное в установленном порядке на допуск к испытаниям в горных условиях.

9.1.4 Условия испытаний, указанные в НД, должны соответствовать или быть максимально приближены к области применения конкретного комплекса.

9.1.5 При измерениях следует соблюдать требования безопасности, изложенные в рабочих методиках по проведению испытаний комплекса.

9.2 Перечень основных контролируемых показателей

9.2.1 Эксплуатационные показатели:

- техническая производительность, $м^3/ч$;
- среднее давление на почву опорных поверхностей гусениц $P_п$, МПа;
- удельный расход электроэнергии, $кВт \cdot ч/м^3$.

9.2.2 Параметры конструкции:

- габаритные размеры комплекса в транспортном положении, мм;
- масса, кг (конструктивная, эксплуатационная, комплекта поставки);
- ширина питателя, мм;
- заглубление исполнительного органа и питателя ниже опорной поверхности гусениц, мм;
- максимальный фронт разгрузки хвостовой частью конвейера, м;
- давление рабочей жидкости в гидросистеме, МПа;
- герметичность системы.

9.2.3 Кинетические показатели — скорость передвижения комплекса, м/с.

9.2.4 Энергетические показатели:

- мощность электродвигателя исполнительного органа, кВт;
- мощность, потребляемая приводом исполнительного органа, кВт;
- суммарная мощность электродвигателей, кВт;
- мощность, потребляемая приводами механизмов комплекса, кВт.

9.2.5 Силовые показатели;

- усилия подачи исполнительного органа, кН (при горизонтальном перемещении, при вертикальном перемещении);
- тяговые усилия гусеничного хода, кН.

9.2.6 Показатели надежности:

- 80 %-ный ресурс до капитального ремонта комбайна, $м^3$;
- 80 %-ные ресурсы до капитального ремонта (замены) основных сборочных единиц, $м^3/ч$ (погрузочного устройства, ходовой части, маслостанции, резцовых коронок);
- средняя наработка на отказ $T_о$, ч.

9.2.7 Показатели безопасности:

- эквивалентный уровень звука на рабочем месте машиниста при применении им индивидуальных средств защиты от шума в соответствии с ГОСТ 12.4.318, дБА;
- эквивалентное корректированное виброускорение (или виброскорости) на рабочем месте машиниста, $м/см^2$ (м/с);
- предельно допустимая концентрация пыли в воздухе рабочей зоны комбайна, $мг/м^3$;
- уровень локальной освещенности, лк;
- продольная и поперечная устойчивости комплекса на предельных углах наклона по падению и восстанию, устойчивость комплекса от разворота;
- эффективность тормозных, удерживающих или стопорных устройств;
- срабатывание тормозных устройств (стопоров) на углах наклона до ±18°;
- срабатывание тормозных устройств (стопоров), удерживающих устройств на углах наклона более ±18°;
- оснащенность комплекса звуковой предупредительной сигнализацией, кнопками «Стоп» с фиксацией, светильниками направленного света, блокировками, защитными заземлениями, механической защитой проложенных по комплексу кабелей и рукавов высокого давления, устройствами для удержания исполнительного органа и стрелы конвейера, устройством для подключения метан-реле, устройством для подключения ручного инструмента при исключении вероятности одновременной работы приводов комплекса и ручного инструмента, пультом управления, тормозными и распорными устройствами, выводами для контроля давления рабочей жидкости в гидросистеме, устройством контроля уровня рабочей жидкости в гидросистеме, устройством контроля уровня рабочей жидкости в баке гидросистемы, снабженным фильтром насосом для заправки рабочей жидкости в гидросистему, гидрозамками гидроцилиндров исполнительного органа, питателя и стрелы конвейера, предотвращающими их самопроизвольное опускание при обрыве гидравлического рукава.

9.2.8 Эргономические показатели (рабочее место машиниста):

- размеры рабочей зоны досягаемости рук машиниста, мм;
- размеры пульта и кресла машиниста, мм;
- требования к органам управления и контроля;
- основные размеры рычагов управления, мм;
- усилия на рукоятках рычагов управления, Н;
- система управления комплексом (функционирование, выполнение защитных функций).

9.2.9 Качество сборки и работоспособность комплекса — важные контролируемые показатели.

Примечание — Перечень показателей, методы испытаний (контроля), приведенные выше, допускается конкретизировать и уточнять в рабочих методиках испытаний в зависимости от имеющихся средств и требований КД по обеспечению точности, воспроизводимости и достоверности результатов испытаний комплексов.

9.3 Обработка и оформление результатов испытаний

9.3.1 Результаты испытаний необходимо обработать с целью сравнения их со значениями, установленными в КД на комплекс.

9.3.2 Обработку результатов измерений проводят в соответствии с инструкциями по применению используемых средств измерения в строгом соответствии с [7].

9.3.3 Результаты испытаний оформляют в виде акта или протокола согласно рабочим методикам испытаний.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Комплексы следует транспортировать разобранными на укрупненные сборочные единицы. Так же перевозят ящики с запасными частями, инструментом, принадлежностями, технической документацией и копией разрешения уполномоченного органа государственного надзора в области промышленной безопасности на применение в соответствии с [8], [9]. Допускается транспортирование любым видом транспорта с предохранением от воздействия атмосферных осадков и обеспечением сохранности в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

10.2 Условия транспортировки и хранения КГРП, запасных частей, инструментов и принадлежностей, в зависимости от климатического воздействия факторов внешней среды, должны соответствовать ГОСТ 15150.

10.3 Запасные части, инструмент и принадлежности хранят на стеллажах или в таре.

10.4 Хранение электрооборудования и электронных приборов должно соответствовать требованиям их технических документов.

11 Указания по эксплуатации

11.1 Комплекс должен обслуживаться сменой рабочих (машинист комплекса, разнорабочий, машинист погрузчика и др.), один из которых должен быть назначен старшим на смене, он руководит рабочими своей смены и несет ответственность за безопасную и безаварийную организацию работ. Машинист находится в кабине управления, откуда он имеет полный обзор всего происходящего вокруг машины.

11.2 Наблюдение за работой комплекса следует проводить с помощью необходимого количества видеокамер, установленных на комплексе так, что машинист комплекса имеет возможность видеть процесс добычи угля. Это позволяет давать команды комбайну на отработку только угольного пласта без присечек породы, обеспечивая выдачу из забоя максимально возможного чистого угля. Так как цепочка секций не жестко связана с секциями толкателей в горизонтальной плоскости, они могут быть вертикально направлены в соответствии с неровностями залегания угольного пласта. Горизонтальное изменение направления невозможно, так как цепочка секций жесткая в боковых направлениях. Управляющий центр машины, как правило, состоит из компьютеризированного контроллера и системы отображения данных. Эта система измерения и управления для комплекса состоит из бортового ПК, датчиков, контроллеров и монитора. Контроллеры принимают входные сигналы от датчиков, органов управления, генерируют команды для исполнительных механизмов и управляют питанием потребителей электроэнергии. Вся информация собирается и обрабатывается в бортовом ПК с помощью ПО, а затем отображается на экране монитора, который позволяет машинисту вывести на экран необходимое для управления рабочими параметрами комплекса изображение. Используя сенсорный монитор, машинист должен осуществлять контроль за работой режущего модуля и величиной необходимого усилия для вытаскивания става с режущим модуля из выработки. Машинист комплекса имеет возможность корректировать траекторию движения режущего модуля в вертикальной плоскости. Управляющий центр предупредит оператора о возможных неполадках в системе. Для специальных мер безопасности на комбайне установлены датчики наличия метана в забое.

11.3 Меры безопасности при эксплуатации КГРП

11.3.1 Все работы при эксплуатации КГРП следует проводить в строгом соответствии с [10].

11.3.2 Отработку пласта КГРП необходимо сопровождать наблюдением за поверхностью в соответствии с требованиями пунктов 106—109 [10] в части порядка ведения работ в опасных зонах, периодичности осмотров и инструментальных наблюдений за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов, объектов открытых горных работ, где будут вестись работы с применением КГРП.

11.3.3 На поверхности, в районе разработки пласта КГРП, там, где прогнозируются разрушения целиков и обрушения кровли камер, должна быть определена опасная зона, вокруг которой устанавливают ограждения и вывешивают знаки и объявления, предупреждающие об опасности. Запрещается использовать перешейки, образующиеся между смежными провалами для проезда и перехода. Образовавшиеся провалы должны быть обобраны и засыпаны.

11.3.4 Устья горизонтальных и наклонных отработанных камер должны быть изолированы инертным негорючим материалом на 0,3 м выше кровли камеры. Ликвидированные горные выработки долж-

ны быть своевременно отражены на планах горных работ. На заметных местах у входов в зоны, где были прекращены работы КГРП, должны быть установлены предупредительные знаки.

11.3.5 Передвижение КГРП необходимо осуществлять по трассе, расположенной вне призмы обрушения с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту и имеющей ширину, достаточную для маневров. Передвижение должен проводить машинист по сигналам специально назначенного лица, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между ними.

Работники должны находиться на безопасном расстоянии от КГРП во время его движения.

Во время движения КГРП в кабине кроме машиниста кому-либо находиться запрещено.

11.3.6 КГРП следует расположить на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом. Расстояние между откосом уступа и щитом ограждения комплекса устанавливается паспортом забоя в зависимости от горнотехнических условий, но в любом случае не должно быть менее 1 м.

11.3.7 В случае угрозы обрушения или оползня уступа во время работы машинист обязан: прекратить работы по выемке угля, вывести исполнительный орган из выработки, отвести комплекс в безопасное место, поставить в известность лицо технического надзора.

11.3.8 Запрещается входить и устанавливать какие-либо предметы и материалы в выработку КГРП. Неизолированные устья выработок должны быть ограждены и обозначены предупреждающими знаками. Ограждение заключается в отсыпки предохранительного вала в устье выработки.

11.3.9 Перед запуском КГРП в работу машинист комплекса должен убедиться, что персонал расположен в безопасном месте и каждый знает о запуске комплекса.

11.3.10 Рабочая зона уступа (борта) при отработке угольного пласта с использованием КГРП должна быть приведена в безопасное состояние. Все нависающие козырьки и рыхлый грунт должны быть удалены с уступа (борта). При возникновении опасных зон горные работы должны быть остановлены до составления мероприятий, определяющих необходимые меры безопасности ведения горных работ в опасной зоне.

11.3.11 Все электроприводы КГРП должны быть оборудованы электрической блокировкой, исключающей самозапуск механизмов после подачи напряжения.

11.3.12 Горный мастер и машинист каждой смены должны быть обеспечены переносным прибором контроля содержания метана и уметь им пользоваться. Проводить контроль концентрации метана у устья выработок КГРП необходимо перед началом каждой смены и затем каждые четыре часа. Все данные замеров необходимо заносить в книгу контроля концентрации метана (где отражаются данные, взятые до и в течение смены).

11.3.13 При проведении сварочных, резочных или других работ с применением открытого огня для обслуживания КГРП необходимо руководствоваться [11]. До начала работ следует провести контроль концентрации метана непосредственно в местах производства работ. В случае превышения содержания метана в атмосфере открытой горной выработки 0,5 % — работы с применением открытого огня проводить запрещается.

11.3.14 Для специальных мер безопасности на комплексе должны быть установлены датчики наличия метана в забое. При содержании метана в забое в объеме 1 % включается предупреждение, в случае если содержание метана в забое превысит допустимые нормы (2 %) производится автоматическое отключение подачи электроэнергии на питающий кабель комплекса. Возобновление работы КГРП допускается после снижения концентрации метана до 1 %.

11.3.15 При выполнении профилактических или ремонтных работ в электрооборудовании и электрических цепях пусковая аппаратура должна быть выключена и заблокирована, и на ней вывешена табличка «Не включать — работают люди!». Все работники, не занятые в выполнении этих работ, должны быть выведены за пределы опасной зоны.

11.3.16 При работе с гидравлической системой ГМС и помпа охлаждения должны быть выключены. Всегда должны быть заблокированы и помечены выключатели конкретного контура, чтобы удостовериться, что ГМС или помпа охлаждения масла не заработают до тех пор, пока обслуживание или ремонт не будут закончены. Выключатель экстренной остановки используется как второй дублирующий способ безопасности. Экстренный выключатель никогда не должен использоваться вместо рубильника.

11.3.17 Запрещаются работы по ремонту или техническому обслуживанию системы охлаждения под давлением. Во избежание включения насоса системы охлаждения на выключателе должен быть вывешен плакат «Не включать! Работают люди».

11.3.18 На время ремонта и обслуживания исполнительного органа и механических лап питателя их приводы должны быть выключены и заблокированы. При проведении работ на исполнительном

органе КГРП комплекс должен быть выведен из опасной зоны по обрушению уступа и падению кусков породы.

11.3.19 Персонал должен быть ознакомлен с местами расположения огнетушителей.

11.4 При подготовке к работе комплекса все его элементы требуется установить в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией.

11.5 Эксплуатация КГРП должна включать следующие основные мероприятия:

- организацию структурного подразделения, занимающегося эксплуатацией КГРП и входящих в подсистемы технических средств;
- организацию и проведение планового технического обслуживания в сроки, установленные в эксплуатационных и нормативных документах;
- проведение непланового техническое обслуживание (при необходимости);
- проведение планово-предупредительных ремонтов, в том числе на местах установки технических средств;
- проведение текущих ремонтов, включая использование обменного фонда (если это установлено в эксплуатационных и нормативных документах);
- своевременную отправку отказавших технических средств в ремонтные предприятия и получение их из ремонта;
- содержание обменного фонда в объемах, необходимых для проведения восстановительных работ за минимальное время;
- списание и утилизацию пришедших в негодность и выработавших установленные сроки службы или достигших предельного состояния по износу технических средств подсистем КГРП;
- организацию и содержание помещений для хранения приборов, оборудования, материалов и инструментов, необходимых для проведения восстановительных работ в подсистемах КГРП;
- организацию и содержание рабочих мест для проведения ремонтов;
- проведение постоянного технического надзора за состоянием подсистем КГРП;
- проведение периодических технических осмотров контролируемых зон с установленными техническими средствами подсистем КГРП;
- техническое освидетельствование подсистем по результатам эксплуатации;
- техническое освидетельствование подсистемы КГРП после аварийной ситуации, в случае временной приостановки действия (целевого применения) технических средств с их возможной последующей регламентируемой консервацией;
- ведение эксплуатационной документации (паспортов, журналов по эксплуатации);
- проведение статистического анализа по результатам эксплуатации технических средств подсистем КГРП.

Примечание — Для конкретных условий эксплуатации угольного разреза перечень мероприятий может быть дополнен.

11.6 Порядок выполнения мероприятий по эксплуатации КГРП должен быть документирован в установленном порядке. На основе настоящего стандарта рекомендуется разрабатывать стандарты организаций с установлением конкретного содержания выполняемых работ по эксплуатации КГРП.

11.7 Техническое обслуживание и ремонт технических средств подсистем КГРП следует проводить согласно установленным требованиям в руководствах по эксплуатации на технические средства предприятий-изготовителей, по утвержденным действующим методикам и инструкциям, с учетом требований ГОСТ Р 53704.

11.8 Вывод из эксплуатации и списание восстанавливаемых технических средств подсистем КГРП следует проводить в установленном порядке по истечении сроков службы и на основании критериев предельного состояния, устанавливаемых ТУ на конкретные изделия.

11.9 Вывод из эксплуатации, списание и утилизацию не подлежащих восстановлению технических средств подсистем КГРП, как правило, проводят на основании экспертных заключений.

11.10 Ремонтная документация, применяемая при эксплуатации технических средств подсистем КГРП, должна соответствовать ГОСТ 2.602.

11.11 Эксплуатационная документация технических средств подсистем КГРП должна соответствовать ГОСТ Р 2.601.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие поставляемых комплексов требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий их транспортирования, эксплуатации и хранения.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации комплексов устанавливается заводом-изготовителем в зависимости от марки и технических характеристик и составляет не менее 12 мес.

Библиография

[1] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (утверждены Приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 г. № 811)

[2] Правила устройства электроустановок (вместе с Правилами устройства электроустановок. — Издание седьмое. — Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10) (утверждены Приказом Минэнерго Российской Федерации от 8 июля 2002 г. № 204)

[3] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования

[4] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

[5] Порядок обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464)

[6] СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2)

[7] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[8] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

[9] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. 184-ФЗ «О техническом регулировании»

[10] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (Утверждены Приказом Ростехнадзора от 10 ноября 2020 г. № 436)

[11] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности» (Утверждены Приказом Ростехнадзора от 27 октября 2020 г. № Пр-469)

УДК 622.232.8:006.034:006.354 ОКС 73.100.99

Ключевые слова: комплекс глубокой разработки пластов, угольные разрезы, системы, подсистемы, технические средства, безопасность

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 02.03.2026. Подписано в печать 17.03.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru