

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра горных машин и комплексов

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА КП21

Методические указания к практическим работам
для обучающихся технических специальностей и направлений

Составители Л. Е. Маметьев
А. А. Хорешок
А. М. Цехин
А. Ю. Борисов

Утверждены на заседании кафедры
Протокол № 24 от 26.04.2021
Рекомендованы к изданию
учебно-методической комиссией
специальности 21.05.04
Протокол № 3 от 27.04.2021
Электронная версия
находится в библиотеке КузГТУ

Кемерово 2021

ВВЕДЕНИЕ

Развитие технического прогресса на угольных шахтах, увеличение скорости подвигания фронта очистных работ, внедрение комплексной механизации выдвигают повышенные требования к техническому уровню проходческого оборудования.

Энерговооруженность очистных комбайнов за последние 40 лет увеличилась в 15–20 раз, существенно возросла их производительность. Это заставляет проходческие бригады интенсифицировать работы по подготовке новых лав, по проведению горных выработок. Например, на шахтах АО «СУЭК-Кузбасс» с 2007 по 2012 годы темпы проходки выработок при использовании комбайна КП21 возросли с 228 с до 830 м/мес.

В 2001 году предприятием «Копейский машиностроительный завод» («КМЗ») выпущен опытный образец проходческого комбайна КП21, а с 2003 года этот комбайн запущен в серийное производство. Всего с начала производства заводом к 2011 году реализовано 177 машин.

В современном комбайне КП21 внедрены лучшие отечественные и зарубежные технические решения в области горного машиностроения:

- увеличена в 1,5 раза скорость перемещения силовыми гидроцилиндрами исполнительных механизмов комбайна, в том числе и режущей коронки, за счет применения регулируемого аксиально-поршневого гидронасоса более высокой производительности;

- в приводах использованы высокомоментные гидромоторы, которые упростили конструкцию редукторов и улучшили их ремонтпригодность;

- на питателе предусмотрена возможность установки быстросъемных нагребавших элементов в виде звезд или лап, что увеличивает производительность погрузки породы;

- до 120 тыс. м³ увеличен ресурс работы комбайна до первого капитального ремонта.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель выполнения работы – приобретение студентами знаний при изучении, на примере комбайна КП21, порядка и правил безопасной эксплуатации и технического обслуживания, указа-

ний по ремонту, монтажу, хранению и транспортированию, оценке его технического состояния.

1. Горнотехнические условия применения комбайна

Проходческий комбайн КП21 избирательного действия предназначен для механизации отбойки и погрузки горной массы при проведении горизонтальных и наклонных $\pm 12^\circ$ горных выработок арочной, трапециевидной и прямоугольной форм сечения, площадью от 10 до 28 м² (рис. 1), прочностью присекаемых пород на одноосное сжатие $\sigma_{сж} \leq 100$ МПа и показателем абразивности до 15 мг по Л.И. Барону и А.В. Кузнецову, кусковатостью разрушенной горной массы не более 300 мм.

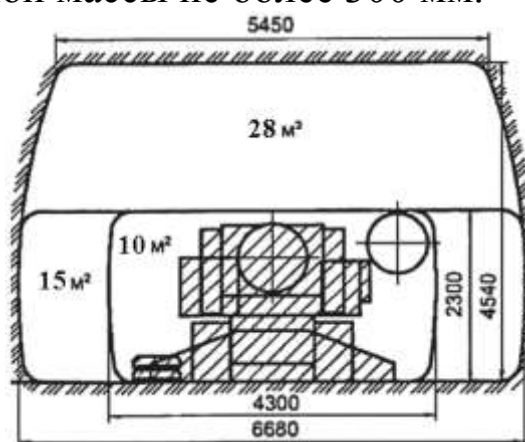


Рис. 1. Сечения выработок проводимых комбайном КП21

Передвижение комбайна по выработкам осуществляется гусеничными ходовыми тележками с приводом от гидромоторов. При обработке забоя устойчивость комбайна обеспечивается питателем, выполняющим функцию передней опоры и задними аутригерами. Небольшие габариты и малый вес обеспечивают хорошую маневренность и облегчают применение комбайна в стесненных условиях шахт. Техническая характеристика комбайна представлена в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра, ед. изм.	Норма
1. Параметры комбайна	
1.1. Производительность по углю и породам до 60 МПа (присечка до 10–15%), м ³ /мин	2,0
1.2. Производительность по углю и породам 70–80 МПа (присечка до 80%), м ³ /мин	0,3

Продолжение табл. 1

Наименование параметра, ед. изм.	Норма
1.3. Суммарная мощность электродвигателей, установленных на комбайне, кВт	186,5
1.4. Номинальные параметры силовых цепей: - напряжение, В	660
1.5. Габаритные размеры в транспортном положении, мм: - длина	12500
- ширина	2400
- высота	1850
1.6. Масса, т	45
2. Исполнительный орган	
2.1. Тип – стреловидный с резцовыми коронками: КПГ 35/КП21.11; КПГ 70/КП21.11; КПГ 35/КП21.21; КПГ 70/КП21.21	
2.2. Тип резцедержателя и форсунки – РШ 501/35.01 и КФ 20.000.А	
2.3. Количество резцов ПС 2-16 на коронке	44
2.4. Частота вращения, об/мин	50
2.5. Диаметр по резцам, мм	960
2.6. Мощность электродвигателя (ВРПФВ250L4), кВт	110
2.7. Скорость резания, м/с	2
2.8. Ход выдвижения стрелы, мм	500
3. Питатель скребковый	
3.1. Тип – гидравлический, неповоротный с нагребными лапами (или звездами)	
3.2. Частота вращения диска, об/мин	30
3.3. Ширина питателя, мм	2400/3400
4. Ходовая гусеничная часть с гидроприводом	
4.1. Тип тормозов – кулачковые	
4.2. Ширина траковой цепи, мм	500
4.3. Скорость движения, м/мин	0–4
4.4. Тип гидромотора – 303.356.89.С3	
5. Скребковый конвейер	
5.1. Тип цепи – пластинчатая	
5.2. Ширина желоба, мм	550
5.3. Скорость движения скребковой цепи, м/с	0,9
5.4. Мощность электродвигателя (ВРПВ180М4), кВт	30
6. Гидросистема	
6.1. Тип насосов – 313.3.56	
6.2. Рабочее давление силовой магистрали, МПа	16
6.3. Мощность привода насосной станции, кВт	45
7. Система орошения	
7.1. Расход, л/с	5–8
7.2. Давление воды у форсунок, МПа	1,6–2,5

Комбайном производится разрушение породы забоя, пылегашение, погрузка отбитой горной массы на ленточный, скребковый конвейеры или в вагонетки с помощью ленточного перегружателя.

2. Общее устройство комбайна КП21

Проходческий комбайн КП21 избирательного действия (рис. 2) представляет собой самоходную гусеничную машину со стреловидным исполнительным органом.

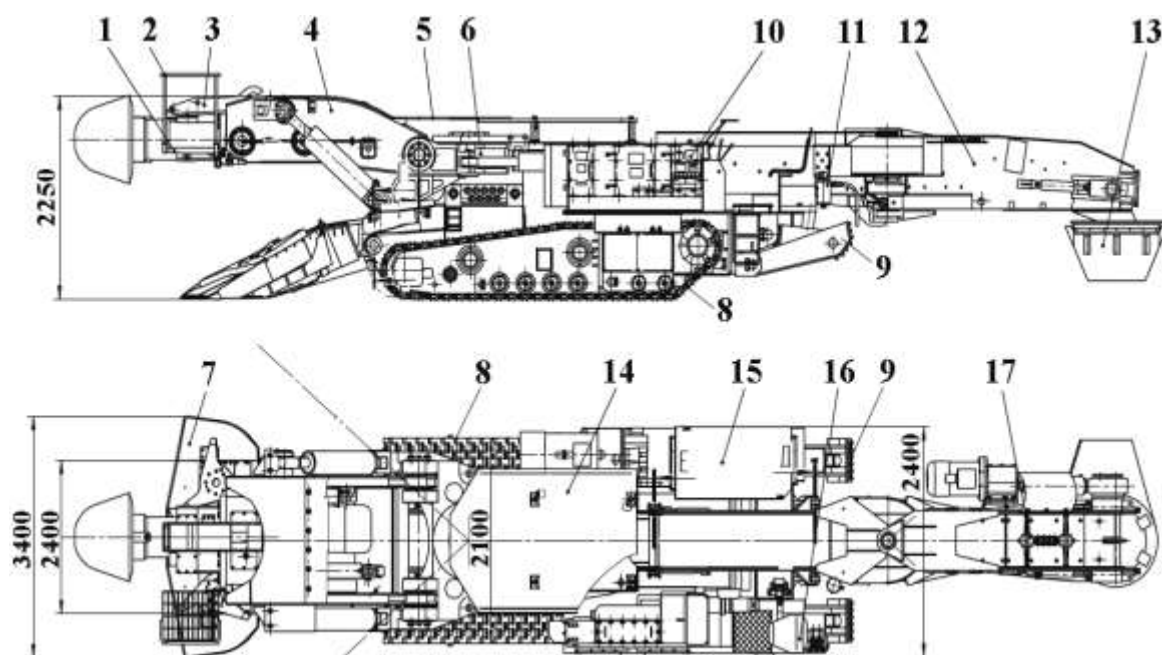


Рис. 2. Общий вид проходческого комбайна КП21

На стреле комбайна размещается платформа 1 с ограждением 2 и крепеподъемником 3. На платформе может безопасно разместиться рабочий при креплении призабойной зоны выработки. Комбайн состоит из исполнительного органа 4, кожуха 5, подъемно-поворотного механизма 6, питателя 7, ходовой части 8, двух аутригеров 9, электрооборудования 10, системы пылегашения 11, конвейера 12, лотка 13, перекрытия 14, гидросистемы 15, рабочего места машиниста 16. Питатель 7 комбайна имеет два исполнения и может оснащаться двумя нагребными или лапами, или двумя звездами. Конвейер 12 имеет поворотную концевую секцию с приводом 17, что обеспечивает погрузку на любой вид забойного транспорта.

Более подробная информация по конструкции отдельных узлов и механизмов комбайна КП21 представлена в методическом указании «Пролоходческий комбайн КП21».

3. Состав изделия

3.1. Комбайн состоит из следующих основных сборочных единиц:

- исполнительный орган КП21 21.00.100;
- питатель КП21 42.00.000;
- часть ходовая КП21 13.00.000;
- гидросистема КП21 25.00.000-01;
- конвейер КП21 26.00.000;
- электрооборудование КП21 08.00.000;
- система пылегашения КП21 19.00.000.

3.2. В комплект поставки комбайна КП21 входит:

- комбайн пролоходческий КП21 00.00.000;
- запасные части комбайна и инструмент (по формуляру);
- ящик с запасными частями установки насосной 1ГПКС.19.01.000;
- комплект эксплуатационной документации по ведомости эксплуатационных документов.

3.3. В комплект поставки комбайна КП21-01 входит:

- комбайн пролоходческий КП21 00.00.000;
- перегружатель мостовой КП21 07.00.000;
- запасные части комбайна и инструмент (по формуляру);
- запасные части перегружателя;
- ящик с запасными частями установки насосной 1ГПКС.19.01.000;
- комплект эксплуатационной документации по ведомости эксплуатационных документов.

4. Маркировка и пломбирование

4.1. После изготовления, заводских испытаний и приемки ОТК завода, комбайн отправляется потребителю, имея маркировку на комбайне и основных покупных изделиях.

На комбайне имеются: фирменная табличка, содержащая наименование и товарный знак завода, обозначение модели комбайна, его порядковый номер и год изготовления; табличка с технической характеристикой; таблички назначения рукояток.

4.2. Комплектующее электрооборудование имеет соответствующую маркировку взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020.

4.3. Наиболее нагруженные термически обработанные детали имеют нанесенную маркировку с обозначением номера детали и марки материала.

4.4. Предохранительные клапаны гидросистемы настраиваются на рабочее давление и опломбировываются заводом-изготовителем.

При снижении давления в гидросистеме или необходимости произвести перенастройку клапана, производится его распломбирование, и после завершения работ – повторное пломбирование, о чем делается соответствующая запись в формуляре с указанием причины перенастройки и фамилии ответственного лица, производящего распломбирование и пломбирование.

5. Упаковка

5.1. Комбайн, а также комплектующее оборудование к нему отгружаются потребителю без специальной упаковки. При отправке железнодорожным транспортом оборудование устанавливается на железнодорожную платформу и закрепляется согласно *«Техническим условиям размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах» «Юртранс»*. – М., 2003.

Допускается отгрузка комбайна автомобильным транспортом с частичной его разборкой.

5.2. Запасные части, инструмент, приспособления, как законсервированные смазками, так и имеющие лакокрасочное или другое покрытие, укладываются в закрытый деревянный ящик, изготовленный в соответствии с ГОСТ 10198-91.

5.3. Резиновые изделия при упаковке заворачиваются в один слой парафинированной бумаги.

Техническая документация при упаковке в ящик заворачивается в парафинированную бумагу по ГОСТ 9569-79 или в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82.

На ящик с технической документацией наносится надпись «Документация здесь».

5.4. Комплектность поставки определяется формуляром комбайна.

5.5. Маркировка транспортных мест производится в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и содержит основные, дополнительные и информационные надписи и манипуляционные знаки.

На каждом месте груза наносится маркировка несмываемой водостойкой краской с указанием типа и заводского порядкового номера комбайна, номера грузоединицы дробным числом (в числителе – порядковый номер грузоединицы, в знаменателе – общее количество грузоединиц).

6. Разгрузка и приемка изделия получателем

6.1. При поступлении комбайна на железнодорожной платформе получатель освобождает его от крепежных растяжек, распорных и упорных брусков и начинает разгрузку с ящиков с запасными частями, оборудования и сборочных единиц, снятых с комбайна на время транспортировки.

6.2. Разгрузку комбайна можно производить как своим ходом, так и грузоподъемными средствами.

При разгрузке комбайна своим ходом у края железнодорожной платформы необходимо установить настил, по которому комбайн может съехать с платформы.

Во избежание выхода из строя гидрооборудования комбайна, запуск комбайна при температуре масла в гидросистеме ниже 5 °С запрещается.

6.3. Грузоподъемность средств, используемых при разгрузке комбайна с его частичной разборкой, должна быть не менее 25 т. Предварительно с комбайна должны быть сняты исполнительный орган, питатель, конвейер.

6.4. При строповке необходимо учитывать положение центра тяжести, указанного на оборудовании и ящиках.

6.5. При разгрузке следует исключить удары грузов о землю или другие предметы. Особое внимание следует уделять сохранности элементов гидросистемы и электрооборудования, в том числе трубопроводов, шлангов, кабелей и т.д.

6.6. Принимая оборудование, получатель производит его внешний осмотр и проверяет комплектность поставки по формуляру. Распаковку необходимо начинать с ящика, на котором имеется надпись «Документация здесь».

7. Правила хранения

7.1. Хранение комбайна производится в закрытом помещении или под навесом, в условиях, исключающих воздействие атмосферных осадков, кислотных, щелочных и других агрессивных паров, вызывающих коррозию.

7.2. Запасные части, сменные сборочные единицы и детали, покрытые предохранительной смазкой, хранить в сухом закрытом помещении на стеллажах или в таре.

7.3. Детали и сборочные единицы электрооборудования, гидрооборудования и резинотехнические изделия хранить на стеллажах в помещении с относительной влажностью воздуха до 65 % и температурой от плюс 5 до плюс 35 °С.

7.4. Во время хранения оборудования и запасных частей необходимо осуществлять контроль за консервацией путем периодического осмотра и в случае необходимости произвести пере-консервацию в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

8. Подготовка изделия к монтажу

8.1. Перед спуском комбайна в шахту производится его контрольная сборка и опробование на поверхности. Сборка производится по чертежам КП21. 00.00.000.

8.2. Необходимо проверить заливку маслом гидросистемы и редукторов.

В гидробаке масло должно быть залито до уровня верхнего маслоуказателя. Редуктора заполняются до уровня верхних контрольных пробок и рисков щупа. Исполнительный орган и конвейер при проверке уровня заливки масла в редукторы должны находиться в горизонтальном положении.

8.3. Следует проверить электрооборудование комбайна, убедиться в отсутствии механических повреждений, наличие и исправность всех электрических блокировок, надежность закрепления кабелей в муфтах и выводных устройствах, исправность защиты кабеля, проложенного на комбайне и исправность штепсельного соединения.

8.4. При опробовании комбайна нужно проверить исправность кнопок и рукояток пультов управления и поочередно включить каждый электродвигатель отдельно. Следует убедиться в исправности работы гидросистемы последовательным подключени-

ем гидродомкратов. Проверить движение скребковой цепи при различных положениях питателя и хвостовой части конвейера.

8.5. Техническое состояние комбайна считается удовлетворительным и комбайн готов к запуску в шахту и использованию по назначению при условии устранения всех выявленных недостатков.

8.6. Для защиты комбайна от атмосферных воздействий после опробования на поверхности следует смазать выдвинутые части штоков гидродомкратов смазкой ПВК ГОСТ 19537-83 или НГ 203Б ОСТ 38.01436-87, обернуть их и рукоятки управления парафинированной бумагой и обвязать шпагатом.

8.7. В шахте подготавливается площадка для монтажа комбайна в подземных условиях.

Площадка должна иметь твердый грунт, ее размеры по длине 10–12 м, по ширине 5–6 м. Высота выработки в зоне монтажа должна быть не менее 3,5 м. В случае необходимости площадка выравнивается в горизонтальной плоскости или укладывается деревянный настил.

8.7.1. К месту монтажа подводится рельсовый путь, подводится электроэнергия и устанавливается вентилятор местного проветривания.

8.7.2. Крепление выработки должно допускать подвеску тали грузоподъемностью 10 т.

8.7.3. Освещенность места монтажа должна быть не ниже установленных санитарных норм.

8.7.4. На площадке должен быть установлен противопожарный щит с шанцевым инструментом и огнетушителем. На площадке должны иметься грузозахватные и другие приспособления, смазочные и обтирочные материалы.

8.8. Комбайн должен быть разобран на транспортабельные узлы в соответствии с имеющимися транспортными средствами.

9. Транспортировка к месту установки

9.1. Транспортировка оборудования к месту монтажа в шахте проводится на платформах или в вагонетках. Перед погрузкой на платформах выкладывается деревянный настил из досок. Груз тщательно закрепляется на подвижном составе путем увязки про-

волокой диаметром 5–6 мм, хомутами или специальными устройствами.

9.2. Оборудование размещается на транспортных средствах так, чтобы выдерживались зазоры по нормам перемещения грузов по шахтным выработкам в соответствии «Правилами безопасности в угольных шахтах».

9.3. При погрузочно-разгрузочных работах следует исключить возможность механических повреждений электрических кабелей и гидравлических рукавов.

9.4. Перед спуском в шахту намечается порядок монтажа и последовательность транспортирования сборочных составных единиц комбайна. Рекомендуемая очередность доставки составных частей комбайна следующая:

1. Исполнительный орган КП21 21.00.100
2. Питатель КП21 42.00.000
3. Рама КП21 13 01.000
4. Тележки ходовые КП21 13.02.000 и КП21 13.02.000-01
5. Узел поворота турели КП21 13.00.020
6. Станция управления КП21 08.01.000
7. Конвейер КП21 26.00.000
8. Станция насосная КП21 03.05.120-02
9. Гидросистема КП21 25.00.000-01
10. Система пылегашения КП21 19.00.000

9.5. После доставки сборочных единиц на объект следует их внимательно осмотреть для выявления и устранения возможных повреждений.

10. Монтаж

10.1. Непосредственно перед началом монтажа на монтажную площадку должно быть доставлено следующее вспомогательное оборудование: лебедка типа ЛВД-24; таль ручная грузоподъемностью 5 т – 2 шт.; блок разъемный; тягач ручной рычажный ТРР-500 – 2 шт.; комплект слесарного инструмента.

10.2. Вблизи монтажной площадки должен быть установлен телефон, а между лебедкой и местом монтажа – сигнализация.

Схемы строповки грузоединиц показаны на рис. 3, 4, 5.

Грузоподъемные устройства, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются.

Подвеска тали должна иметь запас прочности не менее 6,5 по отношению к максимальной статической нагрузке.

Крепление выработки должно допускать подвеску десяти-тонной тали.

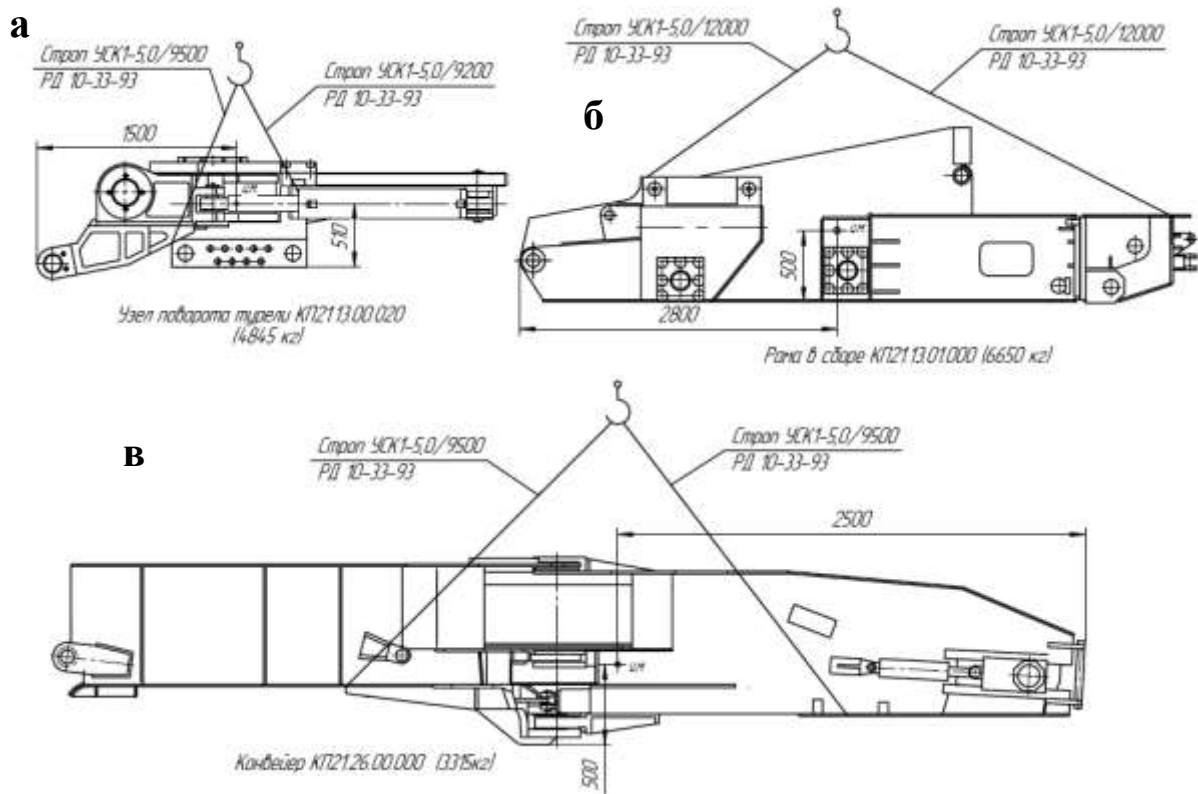


Рис. 3. Схемы строповки грузоединиц:
а – турель; б – рама; в – конвейер

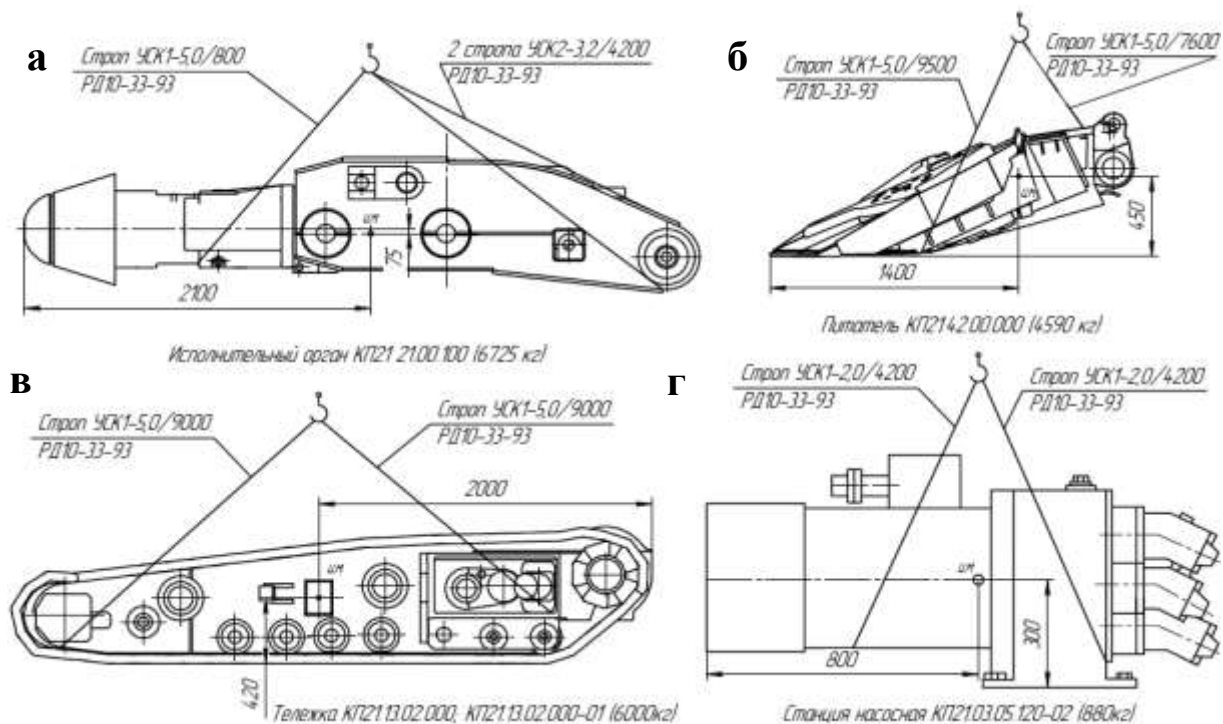


Рис. 4. Схемы строповки грузоединиц:
а – исполнительный орган; б – питатель;
в – тележка; г – станция насосная

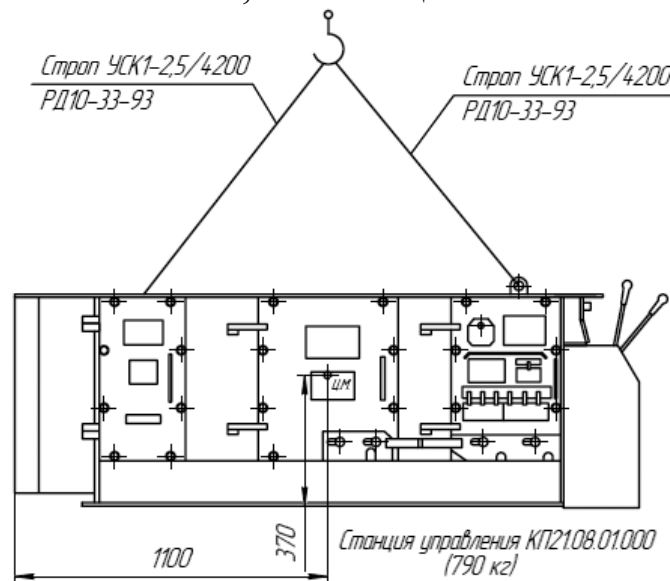


Рис. 5. Схема строповки станции управления

10.3. Последовательность монтажа может быть рекомендована следующая.

В первую очередь собирается ходовая часть. На раму комбайна КТ21 13.01.100 последовательно устанавливаются тележки ходовые, узел поворота турели, станция насосная (рис. 3, 4, 5).

На ходовую часть при помощи талей устанавливается питатель и гидродомкраты питателя.

Посредством двух талей исполнительный орган устанавливается на проушинах турели. Затем устанавливаются гидродомкраты подъема исполнительного органа.

Талью поднимаются узлы конвейера и соединяются с ходовой частью и друг с другом осями. Гидродомкраты подъема конвейера закрепляются на осях.

Скребковая цепь конвейера укладывается с помощью тали, соединяется разъемным звеном и шплинтуется.

Станция управления поднимается только талью и закрепляется на ходовой части болтами.

Электрооборудование должно быть смонтировано в соответствии с чертежом КП21 08.00.000 и со схемами КП21 08.00.000 Э3 и КП21 08.00.000 Э4. Кабели следует надежно закрепить в муфтных и выводных устройствах. Необходимо убедиться в исправности электрических блокировок.

Далее производится установка гидропультов, маслобаков, монтаж и соединение трубопроводов гидросистемы. По окончании монтажа необходимо залить масло в бак до середины верхнего маслоуказателя. Заливку масла производить только насосом для заливки, имеющемся на комбайне.

10.4. После окончания монтажа необходимо проверить уровень масла в редукторах и маслобаке, отсутствие течи в соединениях гидросистемы и системы орошения, состояние взрывозащитных оболочек и состояние изоляции в элементах электрооборудования, крепление режущего инструмента.

Наладка, монтажные испытания и регулирование

10.5. Перед первым пуском комбайна еще раз проверяется правильность монтажа в соответствии с чертежами и схемами. Наружным осмотром необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений, особое внимание следует обратить на электрические кабели, места ввода в корпуса электрооборудования, плотность затяжки болтов, крепление крышек взрывобезопасных оболочек, исправность блокировочных устройств.

10.6. Производится 5–10 пробных пусков электродвигателей для проверки правильности монтажа электрической схемы.

10.7. Подавая рабочую жидкость от гидрораспределителей в гидродомкраты питателя, исполнительного органа, конвейера и аутригеров, гидромоторы привода ходовой части, реверсируя их с перемещением на полную величину ходов гидродомкраты и прокручиванием на 3–4 оборота звездочек гусениц, необходимо выпустить воздух из гидросистемы. По окончании выпуска воздуха следует проверить настройку предохранительных клапанов, при необходимости произвести их перенастройку и опломбирование.

10.8. Включается система орошения и опробуется ее работа в течение 5 минут. Проверяется работоспособность форсунок и плотность затяжки соединений.

10.9. Обкатка вхолостую исполнительного органа, маслостанции, конвейера и питателя производится в течение не менее чем 20 минут.

10.10. Необходимо произвести 5-кратные включения всеми гидродомкраты до предельных положений при работающих механизмах. При этом проверяется стабильность показаний манометров при срабатывании предохранительных клапанов.

10.11. Проверяется работа гусеничного хода при движении комбайна вперед, назад, при поворотах и разворотах.

10.12. Произвести пробную погрузку горной массы в течение 20–30 минут.

10.13. Состояние редукторов считается удовлетворительным, если при работе комбайна под нагрузкой шум передач остается равномерным (гудение низкого тона, без периодических нарастаний, убываний и стука), уплотнения не пропускают масло, нагрев масла не превышает 60 °С.

11. Меры безопасности

11.1. К работе на комбайне КП21 допускаются специально обученные рабочие, в тарифно-квалификационную характеристику работ которых входит выполнение соответствующих операций.

11.2. При подготовке и ведении работ с комбайном должны соблюдаться «Правила безопасности в угольных шахтах», «Правила технической эксплуатации угольных шахт», «Нормативы по безопасности забойных машин, комплексов и агрегатов», «Гигиенические требования к горным машинам и механизмам для

угольных шахт», государственные стандарты, типовые инструкции по охране труда по профессиям, требования эксплуатационных документов, действующих в отрасли.

11.3. Эксплуатация комбайна разрешается только в выработках закрепленных в строгом соответствии с паспортом крепления. Машинист должен следить за состоянием кровли, своевременно производить крепление и не допускать большого обнажения призабойного пространства.

11.4. Запрещается работа с неисправной системой пылегашения. Концентрация метана, углекислого газа и запыленности воздуха в забое при работе комбайна должна постоянно контролироваться.

При нарушении вентиляционного режима в забое комбайн должен быть остановлен, пусковая аппаратура отключена и заблокирована, а бригада выведена на свежую струю.

11.5. Запрещается работа с неисправным электрооборудованием, неисправным или ненадежным заземлением электродвигателей и станции управления.

Ремонт электрооборудования разрешается проводить только при отключенном комбайне и снятом соединителе со станции управления.

11.6. Запрещается снимать и ремонтировать трубопроводы гидродомкратов исполнительного органа, питателя и конвейера без надежной опоры под исполнительным органом, питателем, конвейером во избежание самопроизвольного их опускания.

11.7. Перед включением исполнительных механизмов комбайна машинист обязан убедиться в отсутствии людей в зоне их действия и не ближе 5 м от груди забоя и подать звуковой сигнал включением сирены. При неисправной сирене работа комбайна запрещается.

11.8. Во время работы комбайна или отдельных его механизмов запрещается производить их ремонт или наладку, а также очистку от грязи, породной мелочи или заклинивших кусков горной массы.

Перед остановкой комбайна или окончанием погрузки необходимо прекратить обработку забоя для разгрузки и очистки конвейера.

11.9. При маневровых переездах и поворотах конвейера машинист обязан убедиться в отсутствии людей в непосредственной близости от комбайна и подать звуковой сигнал.

11.10. Машинист должен постоянно следить за состоянием и местонахождением питающего кабеля с целью исключить его повреждение траковой цепью.

Питающий кабель должен быть подвешен и закреплен на стенке выработки. Длина кабеля, прокладываемого по почве, не должна превышать 30 м.

11.11. При работе комбайна зона разрушаемого забоя и место перегрузки горной массы должны быть освещены светильниками непрерывного света.

Запрещается работа комбайна при отсутствии освещения или неисправных средствах освещения.

11.12. При работе комбайна в обводненных забоях не допускать попадания воды в электродвигатели, в редукторы через сапуны, в подшипниковый узел поворота турели. При сильном обводнении работа комбайна разрешается только после откачки воды из забоя.

11.13. Замена режущего инструмента комбайна должна производиться согласно технологической карте безопасной организации работ.

11.14. После окончания работ машинист должен проверить самовозврат всех рукояток и кнопок управления комбайна в нейтральное положение, отключить комбайн от сети и заблокировать пусковую аппаратуру.

11.15. Запрещается работа на неисправном комбайне.

11.16. Запрещается производить ремонт и осмотр механизмов комбайна во время их работы.

11.17. Запрещается работа комбайна при отсутствии ограждения вала привода конвейера.

11.18. Все блокировочные устройства должны быть исправны. Работа комбайна при неисправных системах блокировок запрещается.

11.19. Запрещается допускать к управлению комбайном лиц, не прошедших обучение по управлению комбайном.

11.20. Ремонт электрооборудования комбайна разрешается только специально подготовленным электрослесарям. Вести ра-

боты в станции управления разрешается только при снятом напряжении и отсоединенном соединителе.

11.21. Категорически запрещается изменять электрическую схему управления.

11.22. Категорически запрещается раздавливать исполнительным органом на столе питателя куски породы. Негабариты горной массы должны быть сняты с питателя и разрушены исполнительным органом или другими средствами.

11.23. В целях соблюдения правил противопожарной безопасности необходимо помимо выполнения общешахтных требований безопасности выполнять следующие правила:

11.23.1. Смазочные и обтирочные материалы хранить в закрытых сосудах в количествах, не превышающих суточную потребность в каждом материале.

11.23.2. Не допускать утечки масла из гидросистемы, пролитое масло должно быть присыпано песком или инертной пылью.

11.24. При погрузочно-разгрузочных и монтажно-демонтажных работах разрешается применять прицепные устройства и стропы, указанные в схемах строповки сборочных единиц комбайна.

12. Система пылегашения

12.1. Система пылегашения КП21.19.00.000 (рис. 6) служит для орошения мест пылеобразования при разрушении забоя и перегрузке отбитой горной массы, а также для предотвращения вспышек метана от фрикционного искрения.

12.2. Система пылегашения состоит из системы внутреннего орошения с подачей воды в зону разрушения, дополненной системой внешнего орошения.

12.3. Для орошения применяется вода по ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

При отсутствии или недостатке в районе шахты воды питьевого качества, по согласованию с органами санитарного надзора, в соответствии §202 ПБ разрешается использовать шахтную воду, при условии ее очистки от механических примесей, устранения бактериологической загрязненности и нейтрализации.

12.4. В систему пылегашения вода подается либо от противопожарно-производственного водопровода в выработке, если

там давление в пределах 1,6–2,5 МПа, либо от насосной установки, которая обеспечивает показания манометра у пульта системы 1,6–1,65 МПа при расходе 5–8 л/с и поставляется вместе с комбайном КП21.

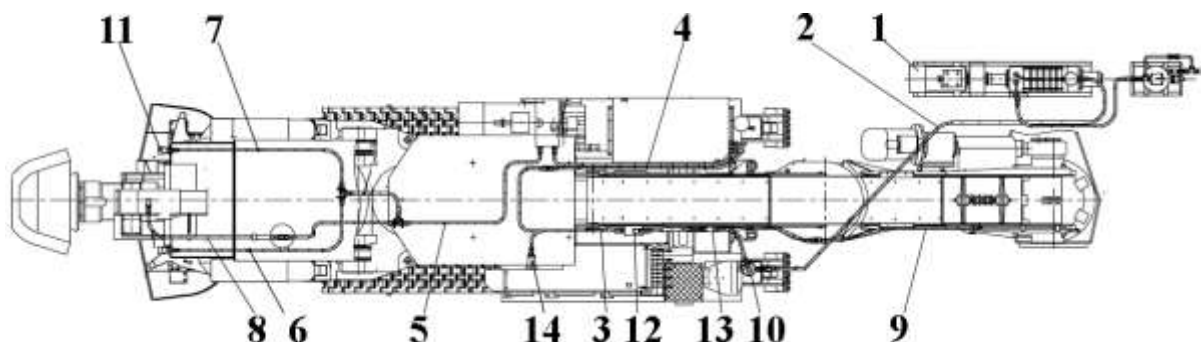


Рис. 6. Система пылегашения КП21. 19.00.000

12.5. Система пылегашения КП21. 19.00.000 (рис. 6) состоит из установки насосной 1, трубопровода 2, рукавов 3–9, фильтра 10, форсунок 11, реле расхода 12, тройников с кранами 13, реле давления 14.

От насосной установки вода поступает к фильтру 10 и далее к тройнику 13, который имеет два отвода с кранами. Далее вода подается к реле расхода 12 и к конвейеру. От реле расхода, связанного с реле давления 14, вода поступает к тройнику, который имеет два отвода для подачи воды к форсункам 11 внешнего (на стреле) и внутреннего (на режущей коронке) орошения. На коронке КП21.21.02.100 размещается 35 форсунок.

12.6. В системе внутреннего орошения вода подается в камеру водопередающего устройства исполнительного органа, а далее по отверстию внутри вала стрелы вода попадает в водяную камеру коронки и далее к форсункам, установленным на коронке. Уплотнение относительно неподвижных мест соединения элементов системы внутреннего орошения осуществляется круглыми резиновыми кольцами, а место передачи воды во вращающийся вал – набивкой сальниковой.

Включение системы внутреннего орошения в работу производится краном.

Работы по разрушению горного массива необходимо производить только с исправной системой орошения.

12.7. Система внешнего орошения состоит из двух оросителей КП21.09.00.200, расположенных в передней части корпуса сварного КП21.21.03.000. На каждый ороситель установлено по семь форсунок 31.01.46.009-01. Включение внешнего орошения производится тем же краном, что и для внутреннего орошения.

12.8. Для контроля количества воды, поступающей в зону разрушения, в системе имеется реле расхода плунжерного типа 1ГПКС 00.00.800. При снижении расхода воды, поступающей на коронку вследствие засорения части форсунок, с помощью реле расхода производится отключение реле давления путем соединения со сливом его водопроводящей магистрали.

Реле давления состоит из корпуса 1ГПКС 00.00.810, плунжера 1ГПКС 00.00.802-01, пружины 1ГПКС 00.00.803 и двух штуцеров 1ГПКС 00.00.801.

12.9. Места перегрузки отбитой горной массы орошаются форсункой на хвостовой части конвейера.

12.10. Эксплуатация насосной установки производится в соответствии с руководством по эксплуатации 1ГПКС 19.01.000 РЭ.

12.11. Выпуск шлама из расположенного на комбайне фильтра производится через нижний кран один раз в неделю. Очистка фильтрующего элемента производится раз в две недели.

12.12. Очистка водяной камеры коронки, производится раз в месяц. При этом с вала стрелы снимается коронка.

12.13. Перед каждой сменой, при включенной системе пылегашения, визуально проверяется работоспособность форсунок. Засорившиеся или неработающие форсунки заменяются, гнезда и каналы при необходимости промываются.

12.14. При наращивании противопожарного производственного става необходимо тщательно промыть наращиваемый участок.

13. Управление

13.1. Управление комбайном КП21 осуществляется с места управления комбайном КП21.00.00.300, размещенного в левой части комбайна позади станции управления (рис. 7).

13.2. Управлять комбайном можно стоя или с сиденья машиниста.

13.3. Управление электрооборудованием комбайна осуществляется посредством кнопки «СЕТЬ ОТКЛ.» и ручек включения сигнала, блокировки, электродвигателей (насосной установки, конвейера, исполнительного органа), находящихся на пульте, в соответствии с надписями в табличках.

Управление электродвигателями орошения и насоса, контроль изоляции и проверка БКИ осуществляются со станции управления.

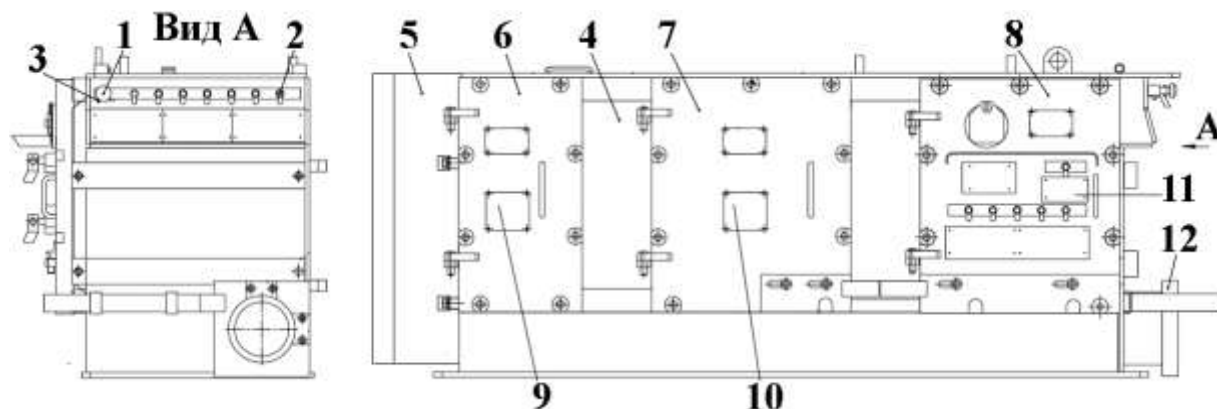


Рис. 7. Станция управления

Станция управления включает в себя ручки управления 1 и 2, фиксаторы 3, корпус 4, крышки 5–8, предупредительные таблички 9–11, соединитель 12.

13.4. Включение комбайна при проведении выработки производится в следующей последовательности.

13.4.1. Включить разъединители штрековых пускателей. Загорается лампочка на блоке индикации станции управления.

13.4.2. С пульта управления расфиксировать кнопку «СЕТЬ ОТКЛ.» и поворотом ручки «СЕТЬ» «ВКЛ.» подать напряжение на комбайн. Загораются фары.

13.4.3. Поворотом ручки «СИГНАЛ» включить предупредительный звуковой сигнал, который будет звучать 6–15 секунд. Если в течение последующих 10 секунд ни один электродвигатель не будет включен, то для запуска электродвигателей сигнал нужно повторить.

13.4.4. Включение и отключение электродвигателей производится поворотом ручек, расположенных на пульте управления.

13.4.5. Электродвигатель исполнительного органа запускается только после включения орошения.

13.5. Управление силовыми гидродомкратами и тормозами производится посредством рукояток гидроблока, совмещенного со станцией управления.

13.6. Управление гидромеханическими тормозами ходовой части комбайна осуществляется автоматически.

14. Порядок работы

14.1. В состав обслуживающего персонала должны входить машинист комбайна, электрослесарь и горнорабочий.

К работам с комбайном допускаются лица, ознакомленные с его конструкцией, в тарифно-квалификационную характеристику работ которых входит выполнение соответствующих операций.

14.2. Управление комбайном осуществлять кнопкой «СЕТЬ ОТКЛ.», ручками управления электрическими приводами и рукоятками управления силовыми гидродомкратами и гидроприводом хода согласно надписям на табличках.

14.3. Пуск комбайна в работу производить в следующем порядке:

- включить в положение «ВКЛ.» рукоятку магнитного пускателя, установленного в штреке;
- расфиксировать кнопку «СЕТЬ ОТКЛ.»;
- повернуть ручку «СЕТЬ» на пульте станции управления в положение «ВКЛ.».
- включить двигатель привода насоса;
- включить орошение, при этом убедиться, что вода идет через форсунки коронки исполнительного органа;
- подать звуковой сигнал;
- включить электродвигатель исполнительного органа, предварительно убедиться, что режущий орган свободен от контакта с почвой, кровлей, стенками выработки и др.;
- переместить режущий орган в ту часть забоя, от которой предполагается начать разрушение массива;
- обработку забоя начать с внедрения коронки путем выдвижения телескопа исполнительного органа;
- подать звуковой сигнал, включить двигатель скребкового конвейера;
- подать комбайн на забой, управляя рукоятками гидроблока, внедрить режущий орган в массив;

- отпустить рукоятки гусеничного хода и приступить к обработке забоя посредством перемещения исполнительного органа.

Выбор последовательности резов зависит от расположения и крепости угля и пород в забое, наличия твердых включений, состояния почвы и кровли и т.д.

Рекомендуется исходить из следующих положений: при наличии пласта угля и породы, выбирается сначала уголь; при наличии пород разной крепости, сначала разрушается более слабая порода. Во всех случаях желательно, чтобы коронка двигалась по напластованию. Для удобства погрузки следует вначале выбирать нижнюю часть забоя. В сплошном угольном забое сначала оконтуривается выработка, а затем разрушается середина, это позволяет уменьшить дробление угля.

При больших сечениях выработки можно сначала разрушить одну половину забоя, а затем – вторую. При обработке крепких пород предпочтительно работать заглубившись на 0,2–0,3 диаметра коронки, выбирая направление подачи, совпадающее с направлением резания, и проводя холостое возвратное движение стрелы перед каждым очередным заглублением коронки.

14.4. Интенсивность эксплуатации комбайна в период обкатки не должна превышать 80% отбитой горной массы от его технической производительности.

Работа на предельных нагрузках приводит к перегрузке недостаточно приработанных трансмиссий и преждевременным поломкам. При щадящей схеме работы по разрушению забоя снижаются ударные нагрузки и повышается стойкость резцов.

14.5. В процессе обработки забоя следует следить за тем, чтобы питатель и аутригеры опирались на почву. При обработке почвы и заглублении коронки ниже уровня почвы следует остановить лапы питателя. Следует следить за натяжением скребковой и гусеничных цепей, не допускать попадания негабаритных кусков в зону работы лап питателя и на скребковый конвейер. Раздавливание кусков породы на столе питателя исполнительным органом категорически запрещено. Не рекомендуется наезжать гусеницами на крупные куски породы, рельсы и т.д. Работа исполнительного органа при поднятом питателе запрещается. При возникновении в редукторах ненормальных шумов или нагреве

их до температуры свыше 80° следует остановить привод, выяснить и устранить причину ненормальной работы.

14.6. После проведения первых метров выработки с разрушением 400 м^3 породы или 1000 м^3 угля следует провести обтяжку болтовых соединений крепления основных узлов комбайна.

15. Перемещение изделия своим ходом

15.1. Транспортировка комбайна в шахте от места монтажа к месту эксплуатации, а также при перегоне комбайна в другую выработку, может осуществляться своим ходом в выработках сечением, обеспечивающим транспорт комбайна:

- с габаритом по высоте 2000 мм (соответствует высоте комбайна по исполнительному органу);
- с габаритом по высоте 1750 мм (соответствует высоте комбайна по корпусу) при демонтированном исполнительном органе;
- с габаритом по высоте 1600 мм (соответствует высоте комбайна по конвейеру) при демонтированном узле поворота исполнительного органа.

15.2. При движении комбайна должны быть подняты исполнительный орган, питатель и аутригеры. Особое внимание уделяется питающему кабелю и пускателью, которые по мере надобности должны перемещаться вслед за передвигающимся комбайном. В узких выработках, при переезде, демонтируются уширители питателя.

Температура окружающей среды при движении комбайна должна быть не ниже плюс 5°C .

15.3. После окончания перегона комбайн устанавливается в безопасное место, исполнительный орган и питатель опускаются вниз до упора.

Комбайн должен быть обесточен, пусковое устройство заблокировано, штепсельный разъединитель отсоединен.

16. Регламент технического обслуживания и текущего ремонта

16.1. Техническое обслуживание и текущий ремонт необходимо выполнять в соответствии с имеющимися на шахтах нормативными документами и настоящими методическими указаниями.

16.1.1. Для комбайна КП21 предусматриваются технические обслуживания (ежесменное ТО-1, ежесуточное ТО-2 и еженедельное ТО-3), а также плановые текущие ремонты (ежемесячный ремонтный осмотр РО, ежеквартальный текущий ремонт Т1 и текущий ремонт через полугодие Т2).

Ежесменное обслуживание выполняется машинистом комбайна и электрослесарем, ежесуточное – бригадой ремонтных слесарей и машинистом, еженедельное – бригадой ремонтных слесарей и машинистами. Еженедельное обслуживание рекомендуется проводить в выходные и ремонтные дни.

16.1.2. Последовательность годовичного ремонтного цикла следующая:

**РО-РО-Т1+НРК-РО-РО-Т2+НРП-РО-РО-Т1+
НРК-РО-РО-Т2+НРП.**

Одновременно с плановыми текущими ремонтами может возникнуть необходимость в проведении неплановых текущих ремонтов, квартальных НРК и полугодовых НРП.

Рекомендуется ежемесячные ремонтные осмотры и текущие ремонты совмещать с еженедельным обслуживанием в ремонтно-подготовительные смены.

16.1.3. Технический персонал на основе технологических карт разрабатывает графики организации труда в ремонтно-подготовительной смене с учетом рационального распределения работ между исполнителями, совмещения работ и операций технического обслуживания и текущего ремонта применительно к конкретным условиям эксплуатации комбайна.

16.1.4. Техническое обслуживание и ремонт предусматривают своевременное систематическое их проведение, учет и фиксацию обнаруженных дефектов.

16.2. Меры безопасности, подготовительные работы.

16.2.1. Для проведения технического обслуживания и ремонта комбайн должен быть установлен в надежно закрепленной части выработки, верхняк крепи должен выдерживать сосредоточенную нагрузку не менее 10 т.

16.2.2. Комбайн и двигатель насоса орошения должны быть отключены от электросети, а пусковые устройства заблокированы. Должен быть обеспечен доступ и проходы к месту производства работ.

Рабочее место должно быть очищено от грязи и штыба.

16.2.3. При техническом обслуживании проходческого комбайна необходимо руководствоваться «Правилами безопасности в угольных шахтах», а также соблюдать приведенные ниже дополнительные правила по безопасным методам работы.

16.2.4. Проверить состояние забоя. Комбайн должен находиться в выработке, закрепленной в строгом соответствии с паспортом крепления.

16.2.5. Оборудовать рабочие места для обеспечения качественного выполнения работ по ремонту и межремонтному обслуживанию проходческого комбайна КП21.

Перед началом работ проверить освещение, проветривание рабочего места, убедиться в наличии всех заранее приготовленных для ремонта инструментов, приспособлений, приборов, необходимых обтирочных и смазочных материалов, грузоподъемных механизмов.

16.2.6. Инструмент и принадлежности должны быть исправными и отвечать требованиям техники безопасности при проведении слесарных работ.

16.3. Обеспечение изделия смазочными материалами.

16.3.1. Комбайн поставляется с редукторами и гидросистемой в законсервированном виде. Перед включением комбайна редукторы и бак гидросистемы заправляются в соответствии со схемой и картой смазки (рис. 8–10 и табл. 2), нормами расхода смазочных материалов на 1 комбайн согласно табл. 3.

16.3.2. При эксплуатации комбайна соблюдать следующие правила:

1. Строго соблюдать сроки смазки и замену рабочей жидкости в гидросистеме и смазочного материала в редукторах.

2. На вновь поступившем комбайне замену рабочей жидкости в гидросистеме и смазочного материала в редукторах лап производить после недельной работы, в редукторах исполнительного органа – после месячной работы комбайна.

3. При дальнейшей работе комбайна замену смазки производить согласно карте смазки.

4. Не приступать к работе до проверки уровня смазочного материала в редукторах комбайна по уровням контрольных пробок. В случае необходимости заправить их смазочными материа-

лами до уровня верхних контрольных пробок или верхних рисков маслоуказателей.

5. Смазывать механизмы комбайна только, соответствующими карте смазки, смазочными материалами.

6. Не допускать проникновения угля, породы, грязи и воды в свежую рабочую жидкость, емкости, смазочные ванны механизмов.

7. Для заправки смазкой редукторов предусмотрены заливные и сливные пробки.

8. Заправку гидросистемы рабочей жидкостью производить шестеренчатым насосом НШ 10-2-Л.

9. Чистку дренажных отверстий электродвигателей исполнительного органа, конвейера, насосной станции производить ежедневно.

17. Опробование и испытание

17.1. После технического обслуживания, текущего ремонта, устранения неисправностей и отказов, а также после длительного простоя необходимо провести опробование и испытание комбайна.

При проверке технической готовности комбайна следует руководствоваться «Правилами безопасности в угольных шахтах», требованиями раздела «Меры безопасности», а также другими действующими нормативными документами.

17.2. Опробование предусматривает проверку правильности монтажа комбайна, опробование работоспособности всех узлов вхолостую и пробную работу по разрушению забоя и погрузке отбитой горной массы.

17.3. Перед первым включением следует проверить уровень масла в маслобаке и редукторах, отсутствие течи в соединениях гидросистемы и системы орошения, состояние изоляции в наружных элементах электрооборудования, наличие блокировки, крепление режущего инструмента.

17.4. Включить разъединители штрековых пускателей. С пульта управления нажатием ручки «СЕТЬ ВКЛ.» подать напряжение на комбайн, после чего загораются фары. Далее на пульт станции управления нажатием ручки «ОРОШЕНИЕ», включить насос орошения. Нажать рычаг «СИГНАЛ» «ВКЛ.» и после

окончания звучания включить электродвигатели маслостанции, конвейера и исполнительного органа. Ручками гидрораспределителей опробовать в холостую работу всех силовых гидродомкратов и работу гидромоторов гусеничного хода и питателя. Работу гидродомкратов опробовать при максимальном давлении путем доведения исполнительных механизмов до предельного положения.

17.5. Произвести несколько пробных резов коронкой по забою и опробовать работу погрузочного устройства с целью убедиться в работоспособности всех механизмов комбайна.

18. Порядок демонтажа

18.1. Демонтаж комбайна производится в случае выдачи его на поверхность или при переброске в другую выработку, когда перемещение комбайна своим ходом невозможно или нецелесообразно.

18.2. Комбайн демонтируется на минимально возможное по условиям транспортировки число сборочных единиц.

18.3. Сборочные единицы должны быть надежно закреплены на транспортных средствах. Положение центра тяжести не должно вызывать опасения опрокидывания при транспортировке.

18.4. Перед началом демонтажа необходимо:

- исполнительный орган и питатель опустить на почву, конвейер – в крайнее нижнее положение;
- слить масло из гидросистемы через сливную пробку маслобака;
- слить масло из стрелы, редуктора исполнительного органа, редукторов гусеничного хода, конвейера и питателя;
- отключить комбайн от сети.

18.5. Все крепежные и соединительные детали после разъединения должны быть поставлены на свои места или собраны в отдельный ящик.

18.6. Все обработанные и неокрашенные поверхности, посадочные места, резьбовые соединения деталей и сборочных единиц должны быть покрыты консистентной смазкой и защищены от повреждений.

Особое внимание обратить на защиту от попадания штыба и грязи внутрь гидросистемы, редукторов и электрооборудования.

18.7. Рекомендуется придерживаться следующей последовательности демонтажа:

- снять трубопроводы орошения;
- снять трубопроводы и рукава гидросистемы, места разъединения маркировать бирками, выходные каналы заглушить;
- отсоединить гидродомкраты подъема исполнительного органа;
- отсоединить исполнительный орган;
- при необходимости отсоединить стрелу от редуктора исполнительного органа;
- при необходимости снять узел поворота турели;
- демонтировать скребковую цепь;
- отсоединить питатель, конвейер, привод конвейера;
- снять станцию управления;
- снять маслобак;
- снять станцию насосную;
- отсоединить тележки;
- отсоединить буфер.

18.8. Демонтированные сборочные единицы комбайна грузят на платформы, вагонетки и транспортируют согласно разделу «Транспортировка к месту установки».

18.9. При демонтаже и выдачи на поверхность сборочных единиц остатки воды из системы пылегашения удалить сжатым воздухом.

19. Консервация

19.1. Комбайн подвергается консервации в следующих случаях:

- вывод комбайна в длительный резерв или предполагаемый простой в шахтных условиях продолжительностью свыше двух недель;
- транспортирование с одной шахты на другую, отправка в капитальный ремонт и т.д.;
- истечение гарантийного срока хранения;
- при его эксплуатации;

Консервация комбайна производится по ГОСТ 9014-78 для изделий по II группе с категорией хранения ОК.

19.2. В случае вывода комбайна в длительный резерв в шахтных условиях консервацию производить следующим образом:

- установить комбайн на хорошо закрепленном, сухом, проветриваемом месте;
- очистить от грязи;
- проверить заправку гидросистемы и редукторов соответствующим маслом, при необходимости долить;
- прошприцевать и смазать места, обозначенные в схеме смазки;
- выдвинутые части штоков гидродомкратов и таблички смазать смесью индустриального масла с 10 % присадки КП-2, смазку наносить 2 раза в месяц;
- отключить комбайн от электросети.

19.3. Транспортируемый с одной шахты на другую или отправляемый на капитальный ремонт комбайн выдается на поверхность, очищается от грязи и подвергается следующим видам работ по осуществлению консервации.

Протереть бензин-растворителем выдвинутые части штоков гидроцилиндров, рукоятки управления и таблички, после чего смазать их смазкой ПВК ГОСТ 19537-83 или НГ203Б ГОСТ 12328-77, обернуть парафинированной бумагой в два слоя и обвязать шпагатом (таблички шпагатом не обвязывать).

Заправить гидросистему и редукторы соответствующим маслом.

Прошприцевать и смазать обозначенные места в соответствии с картой смазки.

Перед нанесением смазка ПВК предварительно нагревается до 120 °С и выдерживается до прекращения вспенивания. Смазка наносится волосяной кистью, толщина слоя от 0,5 до 1,5 мм.

Неокрашенные обработанные поверхности запасных частей и инструмента смазываются этой же смазкой, после чего заворачиваются в два слоя парафинированной бумаги и обвязываются шпагатом.

19.4. Срок действия консервации во время хранения 12 месяцев. По истечении гарантийного срока следует произвести переконсервацию комбайна, комплектующего оборудования, запасных частей и инструмента.

При обнаружении коррозии поверхность, подлежащую консервации, следует зачистить. После очистки поверхностей и осмотра следует вновь произвести консервацию описанным выше способом.

19.5. При эксплуатации комбайна консервации подвергаются таблички. Перед консервацией таблички следует протереть насухо, а затем смазать смесью индустриального масла с 10% присадки КП-2. Переконсервация табличек производится по мере необходимости.

20. Карта и схема смазки

Комбайн поставляется с редукторами и гидросистемой в законсервированном виде. Перед включением комбайна редукторы и бак гидросистемы заправляются в соответствии со схемой и картой смазки (рис. 8–10 и табл. 2). Нормы расхода смазочных материалов на один комбайн приведены в табл. 3.

Таблица 2

Карта смазки проходческого комбайна КП21

Агрегат, позиции схемы смазывания	Марка смазочного материала	Масса первонач. заправки, кг (л)	Периодич. смены, маш.-ч
1. Стрела исполнительного органа (три точки смазки поз. 1, 2, рис. 8, поз. 1, 2, рис. 10, б) - камера редуктора стрелы - камера подшипника № 3634 - камера в крышке между манжетами 1,2-200×240×15	Масло трансмиссионное ТАП-15В ГОСТ 23652-79 Зарубежные аналоги: Shell Dentax G 80W-90 Fuchs Renolin CLP 150	10 (10,5) 16,5 (18) 0,5 (0,55)	450
2. Редуктор исполнительного органа (поз. 3, рис. 8)	то же	25 (27)	450
3. Редукторы питателя (правый и левый) 2 точки смазки (поз. 1, 2, рис. 9)	то же	58 (62)	800
4. Редуктор станции насосной (поз. 5, рис. 8)	то же	6,5 (7)	450
5. Гидросистема (поз. 6, рис. 8)	Масло индустриальное ИГП-30 ТУ 38.101413-78. Зарубежные аналоги: Shell Tellus TX ISO 46 Fuchs Renolin MR 10	(710)	450

Продолжение табл. 2

Агрегат, позиции схемы смазывания	Марка смазочного материала	Масса первонач. заправки, кг (л)	Периодич. смены, маш.-ч
6. Редукторы привода хода (правый и левый) (две точки смазки поз.7, рис. 8)	Масло трансмиссионное ТАП-15В ГОСТ 23652-79. Зарубежные аналоги: Shell Dentax G 80W-90 Fuchs Renolin CLP 150	73 (78)	800
7. Редуктор привода конвейера (поз.8, рис. 8)	то же	6 (6,5)	450
8. Редуктор головки конвейера (поз. 9, рис. 8)	то же	2,5 (3)	250
9. Узлы натяжения гусеничной цепи (поз. 10, 11, рис. 8) - тележка левая - тележка правая	Литол 24 ГОСТ 21150-87 Зарубежные аналоги: Shell Retinax EP2	3 3	150
10. Подшипники качения: колеса натяжного гусеничной цепи, шарниров нагребных лап, турели, вала звездочки привода конвейера (поз. 11, рис. 8, поз. 3-5, рис. 9, поз.12, рис. 8, поз.13, рис. 8)	то же	10	150
11. Оси гидродомкратов: подъема и поворота исполнительного органа, подъема питателя, телескопа, подъема и поворота конвейера, аутригеров, крепеподъемника (поз. 14, рис. 8)	то же	2	150
12. Оси: подъема исполнительного органа, подъема питателя, подъема и поворота конвейера, аутригеров, шарниров кулис, катков и роликов. (поз. 15, рис. 8)	то же	3	150
13. Направляющие: телескопа исполнительного органа, приводной головки конвейера, натяжения гусеничной цепи (поз. 1, 2, рис. 10,а)	то же	0,5	150
14. Обводной ролик питателя (поз. 6, рис. 9)	Масло трансмиссионное ТАП-15В ГОСТ 23652-79. Зарубежные аналоги: Shell Dentax G 80W-90	0,75 (1)	150
15. Вал промежуточный привода конвейера (поз. 16, рис. 8)	Любое отработанное масло, не содержащее абразив		150
16. Подшипники электродвигателей: 2ЭДКОФВ 250 LB4. У2,5; ВРП 200 L 4РУ2,5; ВРП 180 М4-У2,5 (поз. 17, рис. 8)	Литол 24 ГОСТ 21150-87. Зарубежные аналоги: Shell Retinax EP2	0,5	в соответствии с инструкцией завода-изготовителя

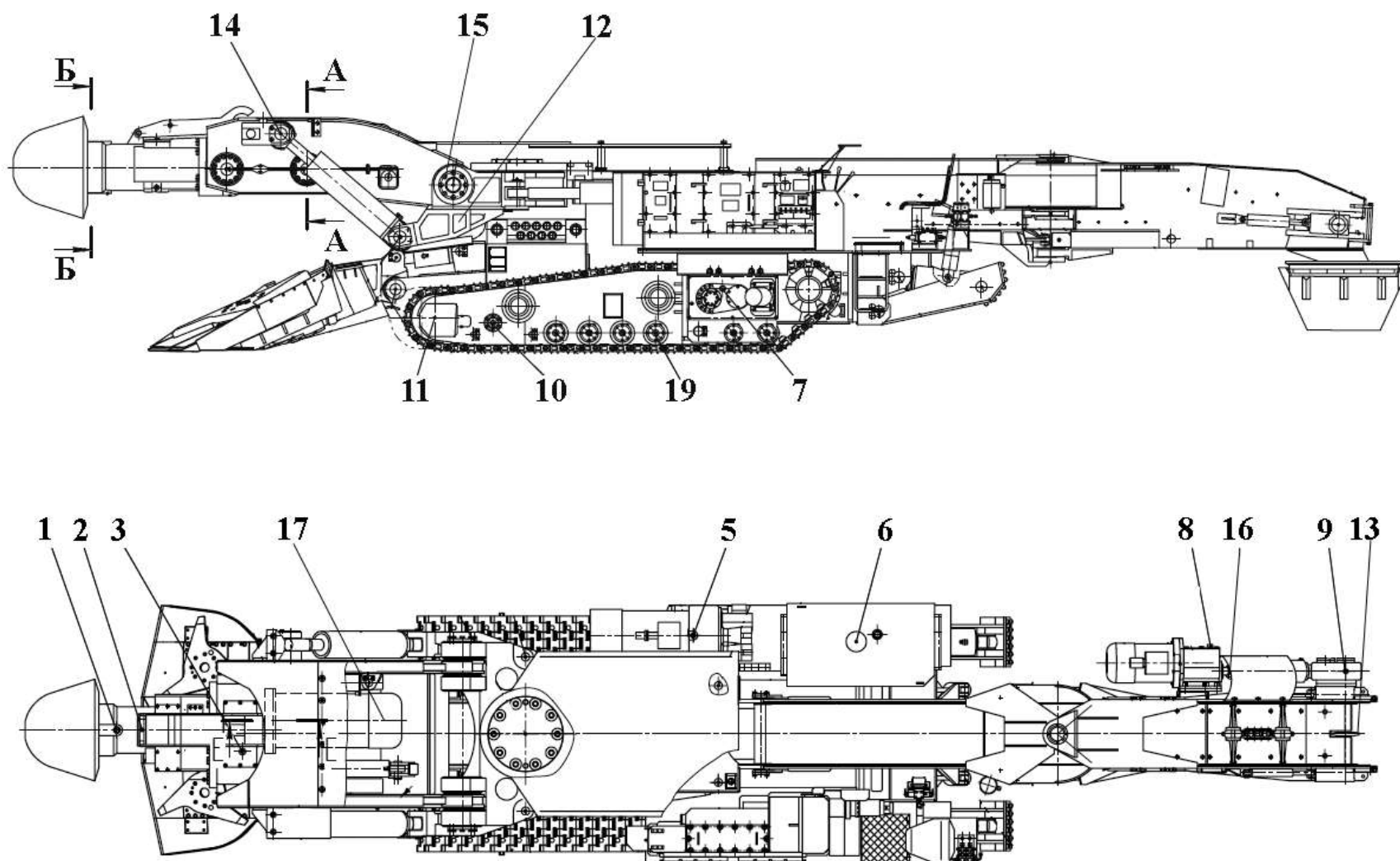


Рис. 8. Схема смазки комбайна

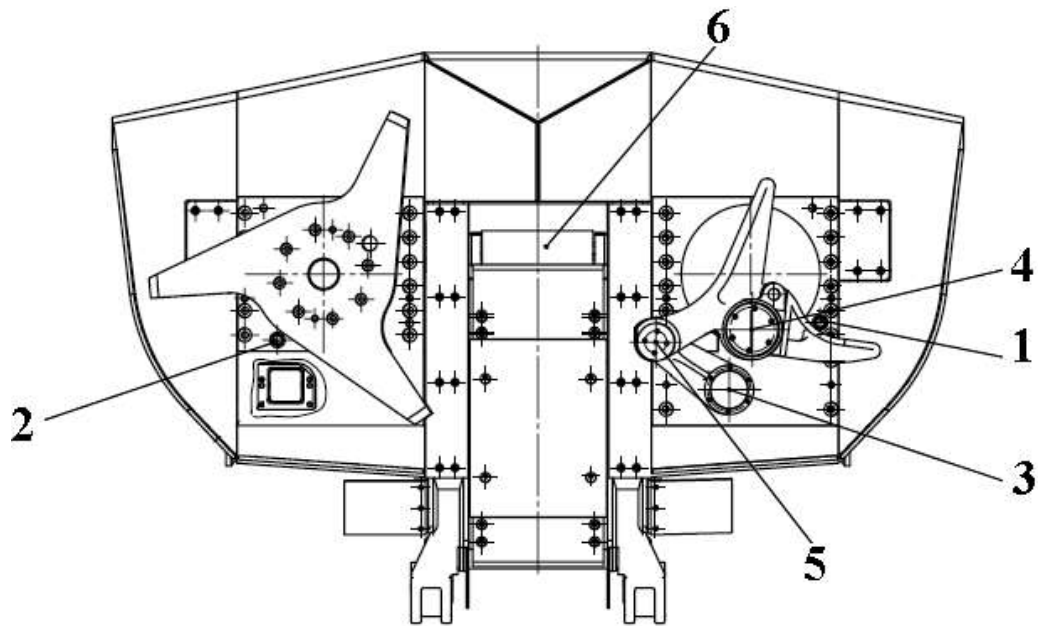


Рис. 9. Схема смазки конструкции питателя

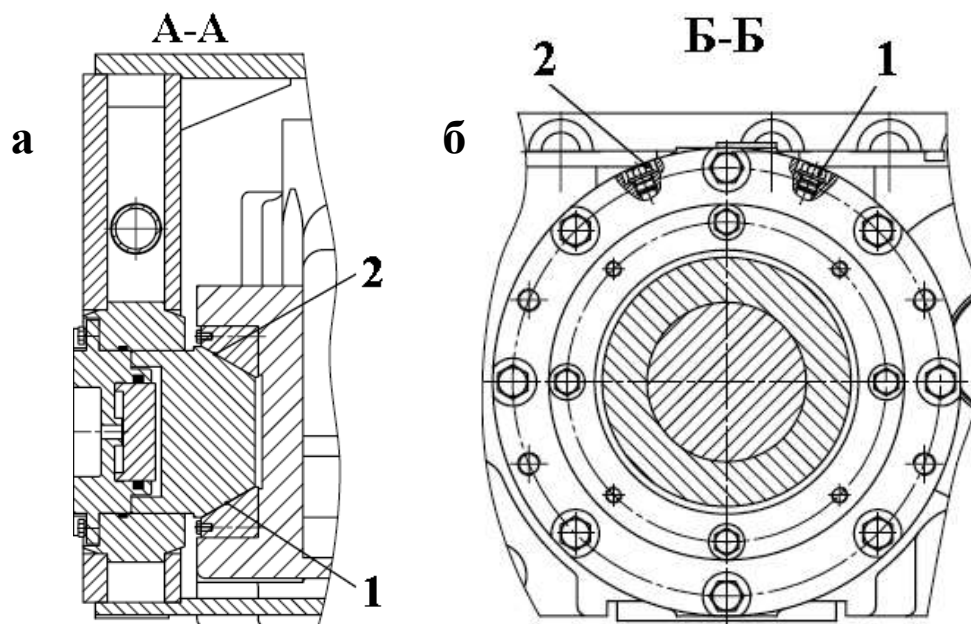


Рис. 10. Схема смазки конструкций:
а – направляющие телескопа исполнительного органа; б – стрела

Материал, приведенный в данном методическом указании, может быть использован студентами специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения при выполнении курсовой работы и раздела дипломного проекта.

Таблица 3

Индивидуальные нормы расхода смазочных материалов

Смазочный материал		Масса первоначальной заправки, кг (л).	Индивидуальная норма кг/маш.-ч.	
Наименование, марка	ГОСТ, ТУ		Расхода	Сбора и ном.
Масло трансмиссионное ТАП-15В	ГОСТ 23652-79	200 (215)		
Масло промышленное ИГП-30	ТУ38. 101413-78	(710)		
Литол 24	ГОСТ 21150-87	22		

Составители

Леонид Евгеньевич Маметьев
Алексей Алексеевич Хорешок
Александр Михайлович Цехин
Андрей Юрьевич Борисов

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА КП21

Методические указания к практическим работам
для обучающихся технических специальностей и направлений

Рецензент *Буялич Геннадий Данилович*

Подписано в печать 28.06.2021. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Отпечатано на ризографе. Уч.-изд. л. 1,8.

Тираж 36 экз. Заказ .

Кузбасский государственный технический университет имени

Т. Ф. Горбачева. 650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28.

Издательский центр Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева. 650000, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4А.