

УДК 622.8:622.233.6 © В.Ю. Деревянский✉, Р.Г. Сафин, И.Ю. Голик,
В.В. Зушинская, 2024

ГУ «МАКНИИ», 286132, г. Макеевка, ДНР, Россия
✉ e-mail: maknii.niot@mail.ru

UDC 622.8:622.233.6 © V.Yu. Derevyansky✉, R.G. Safin, I.Yu. Golik,
V.V. Zushinskaya, 2024

GU MAKNIИ, Makeyevka, DPR, 286132, Russian Federation
✉ e-mail: maknii.niot@mail.ru

Причины аварийности и травматизма, требования охраны труда при эксплуатации установки подъемной автомобильной УПА-60/80 на гидрозащитных водоотливных комплексах

Causes of accidents and injuries, labour protection requirements during operation of the UPA-60/80 vehicular hoist unit on waterproofing drainage complexes

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2024-115-180-184>

ДЕРЕВЯНСКИЙ В.Ю.

Старший научный сотрудник ГУ «МАКНИИ»,
286132, г. Макеевка, ДНР, Россия,
e-mail: maknii.niot@mail.ru

САФИН Р.Г.

Старший научный сотрудник ГУ «МАКНИИ»,
286132, г. Макеевка, ДНР, Россия,
e-mail: maknii.niot@mail.ru

ГОЛИК И.Ю.

Младший научный сотрудник ГУ «МАКНИИ»,
286132, г. Макеевка, ДНР, Россия,
e-mail: maknii.niot@mail.ru

ЗУШИНСКАЯ В.В.

Инженер I категории ГУ «МАКНИИ»,
286132, г. Макеевка, ДНР, Россия,
e-mail: maknii.niot@mail.ru



НОЦ
КУЗБАСС –
ДОНБАСС

Научно-образовательный
центр «Кузбасс-Донбасс»

В состав Государственного унитарного предприятия Донецкой Народной Республики «ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ШАХТ» входят гидрозащитные водоотливные комплексы с погружными насосами, на которых монтажно-демонтажные работы по спуску-подъему насосных агрегатов и водоотливных труб осуществляются с использованием установки подъемной автомобильной УПА-60/80. С целью разработки инструкции по охране труда для производства этого вида работ проведен анализ причин произошедших аварий и несчастных случаев. На основе результатов анализа сформулированы требования в «Инструкцию по охране труда при выполнении монтажно-демонтажных работ по спуску-подъему насосных агрегатов и водоотливных труб на гидрозащитных водоотливных комплексах с применением установки подъемной автомобильной УПА-60/80».

Ключевые слова: анализ, инструкция, требования, охрана труда, установка подъемная автомобильная, водоотливные трубы, насосные агрегаты, водоотливный комплекс.

Для цитирования: Причины аварийности и травматизма, требования охраны труда при эксплуатации установки подъемной автомобильной УПА-60/80 на гидрозащитных водоотливных комплексах / В.Ю. Деревянский, Р.Г. Сафин, И.Ю. Голик и др. // Уголь. 2024;(115): 180-184. DOI: 10.18796/0041-5790-2024-115-180-184.

Abstract

The State Unitary Enterprise of the Donetsk People's Republic HEAD DEPARTMENT OF MINE RESTRUCTURING includes waterproofing drainage complexes with submersible pumps, on which assembling and dismantling

works for hoisting of pumping units and drainage pipes are carried out using the vehicular hoist unit UPA-60/80. In order to develop labour protection regulations for the execution of this type of work an analysis has been carried out of the causes of accidents and accidental injuries. Based on the results of the analysis, the requirements are formulated in the labour protection regulations when executing assembling and dismantling works on hoisting of pumping units and drainage pipes at waterproofing drainage complexes using the vehicular hoist unit UPA-60/80.

Keywords

Analysis, regulations, requirements, labour protection, vehicular hoist unit, drainage pipes, pumping units, drainage complex.

For citation

Derevyansky V.Yu., Safin R.G., Golik I.Yu., Zushinskaya V.V. Causes of accidents and injuries, labour protection requirements during operation of the UPA-60/80 vehicular hoist unit on waterproofing drainage complexes. *Ugol*. 2024;(115):180-184. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2024-115-180-184.

ВВЕДЕНИЕ

Основными документами, регламентирующими требования по предотвращению несчастных случаев, профессиональных заболеваний и аварий для рабочих, являются инструкции по охране труда (ОТ). Такие инструкции составляются для профессий работников и видов выполняемых ими работ [1].

Инструкции по ОТ разрабатываются на предприятиях и вводятся в действие руководителем (работодателем). В СССР в помощь работникам предприятий предусматривалась разработка типовых, на Украине (1991-2013 гг.) и в ДНР (2014-2022 гг.) – примерных инструкций по ОТ. Разработку типовых (примерных) инструкций по ОТ для рабочих угольной промышленности осуществлял Государственный Макеевский научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности (МАКНИИ) [2, 3]. В настоящее время в связи с тем, что нормативной базой Российской Федерации типовые (примерные) инструкции по ОТ не предусмотрены, МАКНИИ осуществляет разработку рекомендаций к инструкциям по ОТ и отдельных требований по ОТ, которые в дальнейшем будут использоваться на предприятиях [4].

В структуру Государственного унитарного предприятия Донецкой Народной Республики «ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ШАХТ» (ГУП ДНР «ГУРШ») входят гидрозащитные водоотливные комплексы с погружными насосами – горные предприятия, предназначенные для откачки воды погружными насосами из стволов ликвидированных шахт или из специально пробуренных на затопленные горные выработки скважин. Монтажно-демонтажные работы по спуску-подъему насосных агрегатов и водоотливных труб на таких предприятиях осуществляются с использованием установки

подъемной автомобильной УПА-60/80 [5]. Для обеспечения ее безопасной эксплуатации на водоотливных комплексах необходимо проанализировать причины аварийности и травматизма и разработать требования ОТ, которые должны быть учтены при составлении в ГУП ДНР «ГУРШ» соответствующей инструкции.

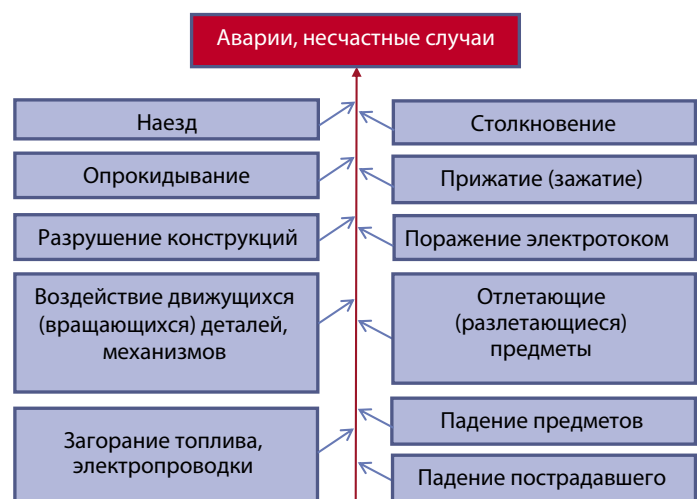
Цель статьи – разработка требований ОТ при выполнении монтажно-демонтажных работ по спуску-подъему насосных агрегатов и водоотливных труб на гидрозащитных водоотливных комплексах с применением установки подъемной автомобильной УПА-60/80.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Анализ доступных литературных источников [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12] и архивные материалы МАКНИИ о произошедших авариях и несчастных случаях позволили определить виды опасных событий, приводящих к аварийности и травматизму при работе установки УПА-60/80 (см. рисунок). Примеры таких событий приведены в таблице.

В целом к аварийности и травматизму приводит производство работ с отступлениями от требований нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности, а также руководства по эксплуатации УПА-60/80. Основные причины:

- формальное проведение обучения и инструктажа работников по охране труда;
- отсутствие (несовершенство) технической документации;
- недостатки в организации эксплуатации, обслуживания и ремонта УПА-60/80 со стороны руководителя работ;
- отсутствие контроля за безопасностью работ со стороны должностных лиц предприятия;
- незнание (умышленное нарушение) работниками утвержденной технологии работ;
- несогласованность исполнителей работ;



Виды опасных событий, приводящих к аварийности и травматизму при работе установки УПА-60/80

Types of dangerous events leading to accidents and injuries during operation of the UPA-60/80 installation

Примеры опасных событий, приводящих к аварийности и травматизму при выполнении монтажно-демонтажных работ по спуску-подъему насосных агрегатов и водоотливных труб на водоотливных комплексах с применением установки УПА-60/80

Examples of dangerous events leading to accidents and injuries when performing installation and dismantling works on the descent and lifting of pumping units and drainage pipes at drainage complexes using the UPA-60/80 installation

Опасное событие, приведшее к аварии, несчастному случаю	Причины аварии, несчастного случая
При спуске водоотливной колонны произошли разрушение и падение верхней секции мачты, в результате чего пострадавший получил тяжелую травму.	<p>Не проведен осмотр и не выявлены деформации в металлоконструкциях мачты.</p> <p>Масса водоотливной колонны превышает грузоподъемность установки.</p> <p>Неисправность ограничителя грузоподъемности установки.</p> <p>Отсутствие должного контроля со стороны лица, ответственного за безопасное перемещение грузов грузоподъемными устройствами.</p> <p>Не организован контроль за монтажом водоотливной колонны со стороны должностных лиц предприятия.</p>
При подъеме водоотливной колонны произошло разрушение мачты.	<p>Установка подъемная автомобильная размещена на приустьевой площадке скважины с нарушением требований руководства завода-изготовителя по ее эксплуатации.</p> <p>Отсутствие должного контроля со стороны лица, ответственного за безопасное перемещение грузов грузоподъемными устройствами.</p> <p>Не организован контроль за демонтажом водоотливной колонны со стороны должностных лиц предприятия.</p>
При демонтаже из скважины водоотливной колонны работники отсоединили поднятую трубу от колонны и с помощью лебедки начали подтягивать ее к месту складирования. В этот момент монтажный хомут, который удерживал трубу, соскочил, и упавшей трубой был травмирован рабочий, направивший трубу руками.	<p>Пострадавший направлял трубу руками.</p> <p>Неприменение пострадавшим специальной оттяжки при демонтаже труб.</p> <p>Отсутствие должного контроля со стороны лица, ответственного за безопасное перемещение грузов грузоподъемными устройствами.</p> <p>Не организован контроль за демонтажом водоотливной колонны со стороны должностных лиц предприятия.</p>
При демонтаже водоотливной колонны рабочие производили рассоединение водоотливных труб с помощью ротора. Во время раскрепления очередной трубы труба вышла из соединительной муфты и, продолжая вращаться, травмировала рабочего.	<p>Раскрепление труб водоотливной колонны при помощи ротора установкой подъемной автомобильной.</p> <p>Нахождение работников в зоне вращения ротора установки подъемной автомобильной.</p> <p>Отсутствие должного контроля со стороны лица, ответственного за безопасное перемещение грузов грузоподъемными устройствами.</p> <p>Не организован контроль за демонтажом водоотливной колонны со стороны должностных лиц предприятия.</p>
При демонтаже водоотливной колонны рабочие складировали поднятые трубы без соблюдения мер, препятствующих скатыванию труб. Во время складирования очередной трубы ранее уложенная труба скатилась и травмировала одного из рабочих.	<p>Несоблюдение мер по предотвращению скатывания демонтированных труб при их складировании.</p> <p>Поспешность и невнимательность работников при демонтаже и складировании водоотливных труб.</p> <p>Отсутствие должного контроля со стороны лица, ответственного за безопасное перемещение грузов грузоподъемными устройствами.</p> <p>Не организован контроль за демонтажом водоотливной колонны со стороны должностных лиц предприятия.</p>

- эксплуатация оборудования, отработавшего нормативный срок службы, неисправных устройств, приборов, изношенных канатов;
- некачественный ремонт, ненадлежащее содержание и техническое обслуживание установки;
- нарушения Правил дорожного движения при переезде установки УПА-60/80 между объектами;
- работа без применения или с нарушением порядка использования средств индивидуальной защиты;
- недостаточное освещение рабочей зоны установки УПА-60/80;

- производство ремонтных работ в зоне движущихся (вращающихся) частей, при снятых защитных ограждениях и без отключения оборудования;
- ведение работ вблизи линии электропередачи без снятия напряжения и оформления наряда-допуска и инструктажа рабочих;
- использование открытого огня, курение в опасной зоне;
- нахождение работника на рабочем месте в состоянии опьянения.

Для предотвращения аварийности и травматизма по вышеприведенным причинам и обеспечения безопасно-

го выполнения монтажно-демонтажных работ по спуску-подъему насосных агрегатов и водоотливных труб на гидрозащитных водоотливных комплексах с применением установки подъемной автомобильной УПА-60/80 должны соблюдаться требования действующих «Правил безопасности в угольных шахтах», «Правил противопожарного режима в Российской Федерации», «Правил дорожного движения Российской Федерации», руководства по эксплуатации этой установки, а также следующие требования охраны труда.

1. Работники, участвующие в процессе монтажа-демонтажа, обязаны получить задание у руководителя работ, пройти инструктаж по охране труда и должны быть одеты в специальную одежду, защитные каски, иметь необходимые средства защиты.

2. Установка УПА-60/80 должна эксплуатироваться согласно утвержденной технической документации (проекты, паспорта, карты). Все работники до начала работ должны быть ознакомлены с этой документацией под подпись.

3. Работы по спуску и подъему насосных агрегатов и водоотливных труб должны осуществляться по специальному наряду-допуску на выполнение работ повышенной опасности и проводиться под руководством ответственного лица.

4. Перед началом работы машинист и его помощник обязаны:

- совместно с руководителем работ и ответственным за безопасное перемещение грузов грузоподъемными устройствами осмотреть место работ, убедиться в отсутствии в границах рабочей зоны установки УПА-60/80 людей, не занятых в выполнении работ;
- установить знаки безопасности;
- в темное время суток обеспечить освещение рабочей зоны установки УПА-60/80;
- проверить исправное состояние средств связи;
- убедиться в отсутствии трещин и деформаций в металлоконструкциях мачты;
- проверить исправность применяемого оборудования, ограждений, блокировок, средств защиты.

При обнаружении неисправностей в установке УПА-60/80 машинист не должен приступать к работе, сообщить об этом руководителю работ и в дальнейшем действовать в соответствии с его распоряжениями.

5. Машинист и другие работники должны проявлять особую внимательность и осторожность при передвижении установки УПА-60/80 и работе в условиях с пересекающимися рабочими зонами, вблизи котлованов, траншей, канав, а также на уклоне местности.

6. При спуске-подъеме насосного агрегата и водоотливных труб необходимо следить за показаниями индикатора веса и не допускать нагрузки свыше максимально допустимой. Запрещается поднимать груз (трубы, насосный агрегат) с предохранительной муфтой, не отрегулированной на грузоподъемность установки согласно руководству по эксплуатации.

7. При подъеме и спуске насосного агрегата и водоотливных труб запрещается направлять и удерживать колонну труб руками, для этого необходимо применять специальные оттяжки.

8. Не раскреплять соединения водоотливных труб и других элементов компоновки водоотливной колонны при помощи ротора.

9. Пригодные для дальнейшего использования демонтированные трубы тельфером или подъемным краном необходимо доставить к месту хранения и уложить в штабель с приспособлениями, предотвращающими их скатывание.

10. Чистить, смазывать и ремонтировать установку УПА-60/80 необходимо только после ее полной остановки (при выключенном двигателе), при этом должна исключаться возможность запуска.

11. Не курить и не пользоваться открытым огнем в местах, где производится работа УПА-60/80 и при заправке установки топливом и маслом.

12. При передвижении между объектами необходимо следить за дорогой и окружающей обстановкой, своевременно принимать меры по предотвращению аварии, соблюдать установленные скорости движения, учитывать габариты при проезде через ворота и под конструкциями мостов, теплотрасс, газопроводов, пересекающих автомобильную дорогу.

13. Не допускать к работе (отстранять от работы) лиц в состоянии алкогольного, токсического и наркотического опьянения.

14. При возникновении аварии или ситуации, которая может привести к аварии и несчастному случаю, необходимо прекратить работы, принять меры по обеспечению собственной безопасности и безопасности других людей, сообщить о случившемся руководителю работ.

Использование вышеизложенных требований при разработке «Инструкции по охране труда при выполнении монтажно-демонтажных работ по спуску-подъему насосных агрегатов и водоотливных труб на гидрозащитных водоотливных комплексах с применением установки подъемной автомобильной УПА-60/80» в ГУП ДНР «ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ШАХТ» позволит повысить безопасность работ на гидрозащитных водоотливных комплексах.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку требований ОТ при выполнении других работ на гидрозащитных водоотливных комплексах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изложены результаты разработки требований охраны труда при выполнении монтажно-демонтажных работ по спуску-подъему насосных агрегатов и водоотливных труб на гидрозащитных водоотливных комплексах с применением установки подъемной автомобильной УПА-60/80. Требования предназначены для использования при составлении в ГУП ДНР «ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ШАХТ» соответствующей инструкции по охране труда.

Список литературы • References

1. Кременев О.Г., Деревянский В.Ю. Совершенствование требований по промышленной безопасности и охране труда для рабочих угольной промышленности / Проблемы техносферной и экологической безопасности в промышленности, строительстве и городском хозяйстве: сборник материалов II Международной научной конференции, 15 февраля 2024 г. Макеевка: ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», 2024. С. 59-62.
2. Брюханов А.М., Кременев О.Г. Об изменении инструкции по охране труда для машиниста горных выемочных машин // Способы и средства создания безопасных и здоровых условий труда в угольных шахтах: сб. науч. тр. МАКНИИ. 2023. Вып. 3(62). С. 32-42.
Bryukhanov A.M., Kremenev O.G. On changes to the occupational health and safety instruction for mining machine driver. *Sposoby i credstva cozdaniya bezopasnykh i zdorovykh uslovij truda v ugol'nykh shakhtakh: sbornik nauchnykh trudov MAKNIИ*. 2023;3(62):32-42. (In Russ.).
3. Сафин Р.Г., Деревянский В.Ю., Кременев О.Г. О необходимости разработки типовых инструкций по охране труда работников / Материалы круглого стола «Способы и средства создания безопасных и здоровых условий труда в угольных шахтах» в рамках X Международного научного форума ДНР «Инновационные перспективы Донбасса: инфраструктурное и социально-экономическое развитие», 30 мая 2024, МАКНИИ. Макеевка, 2024. С. 74-77.
4. Кременев О.Г. Рекомендации к инструкциям по охране труда для рабочих угольной промышленности // Способы и средства создания безопасных и здоровых условий труда в угольных шахтах: сб. науч. тр./ МАКНИИ. 2023. Вып. 2(61). С. 35-44.
Kremenev O.G. Recommendations for labor safety regulations for mine workers. *Sposoby i credstva cozdaniya bezopasnykh i zdorovykh uslovij truda v ugol'nykh shakhtakh: sbornik nauchnykh trudov MAKNIИ*. 2023;2 (61):35-44. (In Russ.).
5. Установка для бурения и ремонта скважин УПА-60/80. [Электронный ресурс]. URL: <http://izmbt.ru/upa-60/80?usclid=Iztlftc1o121077583> (дата обращения: 15.10.2024).
6. Common Types of Crane Accidents & Injury Statistics. [Electronic resource]. Available at: <https://www.bigrentz.com/blog/common-crane-accidents> (accessed 15.10.2024).
7. Как не допустить падения буровых установок и избежать травм. [Электронный ресурс]. URL: <https://oborona.media/padenie-burovih-ustanovok/> (дата обращения: 15.10.2024).
8. Causes Of Equipment & Equipment Related Accidents & Common Injuries. [Electronic resource]. Available at: <https://www.gilmanbedigian.com/equipment-accidents-injuries-html/> (accessed 15.10.2024).
9. Drill Rig Accident Kills Engineering Manager, Injures Operator in Philadelphia. [Electronic resource]. Available at: <https://www.enr.com/articles/52068-drill-rig-accident-kills-engineering-manager-injures-operator-in-philadelphia> (accessed 15.10.2024).
10. Crane Operator Suffers Traumatic Injuries in Accident. [Electronic resource]. Available at: <https://www.kxl.com/crane-operator-suffers-traumatic-injuries-in-accident/> (accessed 15.10.2024).
11. Shouse N. Crane Accidents – How do they typically happen? [Electronic resource]. Available at: <https://www.shouselaw.com/ca/blog/crane-accidents/> (accessed 15.10.2024).
12. Top Reasons for Workplace Machinery Accidents. [Electronic resource]. Available at: <https://www.dearielaw.com/news-insights/construction-accidents/top-reasons-for-workplace-machinery-accidents/> (accessed 15.10.2024).

Authors Information

Derevyansky V.Yu. – Senior Researcher, GU MAKNIИ, Makeyevka, DPR, 286132, Russian Federation, e-mail: maknii.niot@mail.ru

Safin R.G. – Senior Researcher, GU MAKNIИ, Makeyevka, DPR, 286132, Russian Federation, e-mail: maknii.niot@mail.ru

Golik I.Yu. – Junior Researcher, GU MAKNIИ, Makeyevka, DPR, 286132, Russian Federation, e-mail: maknii.niot@mail.ru

Zushinskaya V.V. – First Category Egeiner, GU MAKNIИ, Makeyevka, DPR, 286132, Russian Federation, e-mail: maknii.niot@mail.ru

Информация о статье

Поступила в редакцию: 15.09.2024

Поступила после рецензирования: 21.10.2024

Принята к публикации: 31.10.2024

Paper info

Received September 15, 2024

Reviewed October 21, 2024

Accepted October 31, 2024