

Акционерное общество «Старооскольский завод  
автотракторного электрооборудования им. А.М. Мамонова»

4/23

Утверждаю:  
Управляющий директор  
АО «СОАТЭ»



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
профессионального обучения по профессии  
18897 «Стропальщик»

Квалификация: 2-3 разряды

г. Старый Оскол  
2023 г.

## Пояснительная записка

Настоящая образовательная программа предназначена для профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «Стропальщик» 2-3 разрядов.

Программа содержит квалификационные характеристики, учебный план, программы теоретического и производственного обучения.

Программа разработана с учетом требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. №461 и ЕТКС выпуск № 1.

Учебная программа разработана с учетом знаний и трудовых умений обучающихся рабочих, имеющих среднее общее образование.

Учебная программа и план предназначены для обучения рабочих, занимающихся зацепкой, в т.ч. по навешиванию на крюк ПС, строповкой и обвязкой грузов, перемещаемых ПС с применением грузозахватных приспособлений.

Учебный план и программа включают объем учебного материала необходимый для приобретения профессиональных навыков и технических знаний стропальщиками по безопасному производству работ грузоподъемными механизмами.

В программы теоретического и производственного обучения могут вноситься изменения и дополнения о новом оборудовании и современных технологиях, в пределах часов, установленных планом.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Лицам, прошедшим профессиональное обучение и успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по результатам обучения и выдается свидетельство о профессии установленного образца.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на предприятии.

## **Квалификационная характеристика**

Профессия: «Стропальщик»

Квалификация: 2 разряд

### **Характеристика трудовых функций**

Строповка и увязка простых изделий, деталей, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов массой до 5 т для их подъема, перемещения и укладки.

Отцепка стропов на месте установки или укладки.

Подача сигналов машинисту крана (крановщику) и наблюдение за грузом при подъеме, перемещении и укладке.

Выбор необходимых стропов в соответствии с массой и размером перемещаемого груза.

Определение пригодности стропов.

### **Необходимые знания**

Визуальное определение массы перемещаемого груза.

Места застроповки типовых изделий.

Правила строповки, подъема и перемещения малогабаритных грузов.

Условная сигнализация для машинистов кранов (крановщиков).

Назначение и правила применения стропов - тросов, цепей, канатов и др.

Предельные нормы нагрузки крана и стропов.

Требуемая длина и диаметр стропов для перемещения грузов.

Допускаемые нагрузки стропов и канатов.

## **Квалификационная характеристика**

Профессия: «Стропальщик»

Квалификация: 3 разряды

### **Характеристика трудовых функций**

Строповка и увязка простых изделий, деталей, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов массой свыше 5 до 25 т для их подъема, перемещения и укладки.

Строповка и увязка грузов средней сложности, лесных грузов (длиной свыше 3 до 6 м), изделий, деталей и узлов с установкой их на станок, подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов, а также других аналогичных грузов массой до 5 т для их подъема, перемещения и укладки.

Выбор способов для быстрой и безопасной строповки и перемещения грузов в различных условиях.

Срачивание и связывание стропов разными узлами.

### **Необходимые знания**

Визуальное определение массы и центра тяжести перемещаемых грузов.

Правила строповки, подъема и перемещения простых тяжелых грузов и грузов средней сложности.

Наиболее удобные места строповки грузов.

Сроки эксплуатации стропов, их грузоподъемность, методы и сроки испытания.

Способы срачивания и связывания стропов.

Принцип работы грузозахватных приспособлений.

**Календарный учебный график к учебному плану для профессионального обучения по профессии рабочего  
18897 «Стропальщик»**

<i>Период обучения</i>	<b>1 месяц обучения</b>			
	<i>1 неделя</i>	<i>2 неделя</i>	<i>3 неделя</i>	<i>4 неделя</i>
<i>Вид обучения</i>				
<i>Теоретическое обучение</i>	X			
<i>Производственное обучение</i>		X	X	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
<i>Итоговая аттестация</i>				

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**«Стропальщик»**  
наименование профессии  
**2-3 разряды**  
квалификация

Срок обучения: 140 часов.

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Продолжительность обучения (час.)
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>60</b>
1.1	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария	10
1.2	Основные сведения о грузоподъемных машинах	4
1.3	Грузозахватные приспособления и тара	6
1.4	Виды и способы строповки грузов	6
<b>1.5</b>	<b>Производство работ</b>	<b>30</b>
1.5.1	Производство работ грузоподъемными машинами.	8
1.5.2	Меры безопасности при производстве погрузо-разгрузочных работ.	5
1.5.3	Меры безопасности при выполнении строительно-монтажных работ	5
1.5.4	Меры безопасности при монтаже технологического оборудования	4
1.5.5	Меры безопасности на строительстве (монтаже) магистральных трубопроводов	4
1.5.6	Меры безопасности при производстве работ грузоподъемными машинами вблизи линии электропередачи.	4
<b>1.6</b>	<b>Основные требования производственной (типовой) инструкции для стропальщика по безопасному производству работ грузоподъемными машинами.</b>	<b>2</b>
<b>1.7</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>80</b>
<b>2.1</b>	<b>Обучение на учебном полигоне</b>	<b>24</b>
2.1.1	Ознакомление с грузозахватными приспособлениями, тарой и подготовка их к работе.	4
2.1.2	Первичные навыки обвязки, строповки и расстроповки грузов. Освоение подачи сигналов крановщику (машинисту, оператору)	4
2.1.3	Приемы строповки грузов. Схемы строповки.	4
2.1.4	Подготовка грузозахватных приспособлений и тары к работе.	4
2.1.5	Подготовка груза к перемещению, подъем, перемещение	8
<b>2.2</b>	<b>Самостоятельное выполнение работ в качестве стропальщика</b>	<b>48</b>
<b>3</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>
	<b>Итого:</b>	<b>140</b>

## **1. Теоретическое обучение по профессии**

### **1.1 Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария**

Общие вопросы по охране труда.

Основы управления охраной труда на предприятии, организация работы по охране труда.

Специальные вопросы для обеспечения требований промышленной безопасности.

Производственный травматизм. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.

Ответственность за нарушение требований охраны труда и промышленной безопасности.

Основные направления негативного воздействия производства на окружающую среду: отходы, выбросы, сбросы, шум, электромагнитные излучения.

Последствия влияния производственной деятельности на окружающую среду.

Экологические требования к материалу.

### **1.2 Основные сведения о грузоподъемных машинах**

Классификация грузоподъемных машин по типу ходового устройства, рабочего оборудования, привода. Основные типы грузозахватных приспособлений.

Область применения грузоподъемных машин. Грузоподъемные машины, а которые распространяются Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Основные сведения о кранах мостового типа (мостовой, козловой, кран-штабелер.

Краны стреловые (автомобильный, пневмоколесный, на специальном шасси, гусеничный, тракторный).

Подъемники (автомобильный, на специальном шасси, пневмоколесный, гусеничный, железнодорожный).

Основные узлы и механизмы грузоподъемных машин и их грузозахватные органы (крюк, грейфер, электромагнит).

Приборы безопасности грузоподъемных машин. Основные требования Правил к грузоподъемным машинам

Организация безопасного обслуживания грузоподъемных машин.

Рабочее движение крана, совмещение рабочих операций, останов (выключение) крана по аварийному сигналу "Стоп".

Аварийное опускание перемещаемого груза.

### **1.3 Грузозахватные приспособления и тара.**

Общие сведения о съемных грузозахватных приспособлениях. Стропы. Траверсы. Захваты. Классификация грузозахватных устройств и область их применения на производстве. Требования правил и нормативных документов Ростехнадзора к грузозахватным приспособлениям (изготовление, испытание, маркировка, порядок расчета и применения, техническое обслуживание и браковка).

Устройство и принцип работы съемных грузозахватных приспособлений.

Общие сведения о гибких элементах грузозахватного приспособления (канаты стальные, пеньковые, хлопчатобумажные, синтетические, цепи сварные якорные и т.п.).

Стальные канаты. Конструктивные разновидности, условные обозначения.

Способы соединения концов канатов: заплетка, зажимы, клиновое соединение во втулке, опрессовка во втулке и др. Конструкции узлов и различных канатов. Влияние направления связки в виде свивки (крестовая, односторонняя) на конструкцию узла.

Требования правил и нормативных документов Ростехнадзора к способам соединения концов канатов.

Сведения о нагрузках в ветвях стропов в зависимости от угла их наклона к вертикали. Понятие о расчете стальных канатов съемных грузозахватных приспособлений и коэффициента запаса прочности каната. Сгибаемость стальных и других канатов. Выбор диаметров блоков полиспастов, а также накладок при обвязке остроугольных грузов.

Конструкции пеньковых и хлопчатобумажных канатов, применяемых на производстве для изготовления стропов. Область их применения. Техническое обслуживание и хранение.

Цепи, применяемые для изготовления съемных грузозахватных приспособлений (некалиброванные, короткозвенные, сварные). Техническое обслуживание и хранение. Способы соединения. Другие гибкие элементы съемных грузозахватных приспособлений (полотенца, ленты и т.п.) Область применения и техническое обслуживание.

Признаки и нормы браковки гибких элементов съемных грузозахватных приспособлений (канатов, цепей и т.п.) Требования к браковке стальных канатов и цепей.

Стропы и их разновидности.

Конструктивные элементы съемных грузозахватных приспособлений: коуши, крюки, карабины, эксцентриковые захваты, подхваты, звенья навесные, блоки и т.д.

Влияние коушей на прочность и надежность канатов для использования стропов.

Элементы грузозахватных приспособлений (крюки, карабины, петли, кольца), их разновидности и область применения. Замыкающие устройства на крюках стропов. Конструкции замыкающих устройств, обеспечивающие быструю и безопасную эксплуатацию съемного грузозахватного приспособления.

Специальные устройства съемных грузозахватных приспособлений (балансирные блоки, гидрокантователи и др.), их конструктивные особенности, область применения и техническое обслуживание.

Признаки и нормы браковки всех конструктивных элементов съемных грузозахватных приспособлений, текстильных ленточных стропов.

Траверы (плоские и объемные), их конструктивные разновидности, порядок изготовления и область применения. Признаки и нормы браковки траверс, захватов на производстве.

Захваты (клещевые, рейферные, цанговые, эксцентриковые и др.) их разновидности и область применения. Признаки и нормы браковки захватов на производстве.

Подхваты, зацепы и другие специальные устройства и приспособления для перемещения груза при помощи грузоподъемных машин. Область их применения, техническое обслуживание и нормы браковки на производстве.

Несущая тара. Требования безопасности при эксплуатации тары. Порядок изготовления, испытания, маркировки и технического обслуживания тары в соответствии с требованиями правил и нормативных документов Ростехнадзора.



Область применения различных видов тары и ее хранение. Порядок браковки тары на производстве.

#### **1.4 Виды и способы строповки грузов**

Характеристика и классификация перемещаемых грузов (для данного производства).

Выбор грузозахватного приспособления в зависимости от массы груза.

Определение массы груза по документации (по списку масс грузов).

Определение мест строповки (зацепки) по графическим изображениям. Порядок обеспечения стропальщиков списками масс перемещаемых кранами грузов.

Основные способы строповки: зацепка крюка за петлю, двойной обхват или обвязка, мертвая петля (петля-удавка).

Разбор примеров графических изображений способов строповки и перемещения грузов, изучение плакатов по безопасности.

Личная безопасность стропальщика при строповке и подъеме груза на высоту 200-300 мм для проверки правильности строповки.

Запрещение исправлять строповку (устранять перекося груза) на весу, становиться на край штабеля или концы межпакетных прокладок, пользоваться краном для подъема людей на штабель или спуска с него.

Личная безопасность стропальщика при расстроповке грузов.

Складирование грузов на открытых площадках, на территории цеха или пункта грузопереработки.

Допускаемые габариты штабелей, проходов и проездов между штабелями (исходя из действующих правил техники безопасности). Непосредственное подчинение стропальщика при выполнении работ лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами.

Права и обязанности стропальщиков. Порядок ведения работ. Указания по личной и общей безопасности при обслуживании грузоподъемных машин.

Порядок выдачи производственной инструкции стропальщику и его ответственность за нарушение изложенных в ней указаний.

Обязанности стропальщика перед началом работы. Подбор грузозахватных устройств, соответствующих массе и схеме строповки грузов, подлежащих перемещению кранами в течение смены. Проверка исправности грузозахватных устройств и наличия на них клейм или бирок с обозначением номера, даты испытания и грузоподъемности. Осмотр рабочего места.

Обязанности стропальщика при обвязке и зацепке грузов. Получение задания. Действия при неясности полученного задания или невозможности определить массу груза, а также при отсутствии схем строповки, защемленном или примерзшем к земле грузе. Проверка по списку или маркировке массы груза, предназначенного к перемещению. Обвязка грузов канатами без узлов, перекруток и петель с применением подкладок под ребра в местах строповки. Выполнение требования об исключении выпадения отдельных частей пакета груза и обеспечении его устойчивого положения при перемещении. Зацепка грузов за все предусмотренные для этого петли, рым-болты, цапфы, отверстия. Применение редко используемых стропов и других грузозахватных устройств.

Обязанности стропальщика при подъеме и перемещении груза. Подача сигнала крановщику (машинисту) о начале каждой операции по подъему и перемещению груза. Проверка надежности крепления груза и отсутствия его защемления. Удаление с груза незакрепленных деталей и других предметов.

Осмотр груза и мест между грузом и стенами, колоннами, штабелями, оборудованием в зоне опускания стрелы.

## **1.5 Производство работ**

### **1.5.1 Производство работ грузоподъемными машинами**

Общие сведения о содержании проекта производства работ грузозахватными машинами или технологической карты перемещения груза на данном производстве. Выбор грузоподъемных машин для выполнения строительномонтажных и других работ.

Знаковая сигнализация при перемещении грузов кранами (подъемниками, кранами-трубоукладчиками).

Понятие об опасных зонах при работе грузоподъемных машин и при перемещении грузов. Обозначения опасных зон.

Порядок установки грузоподъемных машин разных типов на строительномонтажных и других участках работ. Габариты установки грузоподъемных машин вблизи зданий и сооружений, у откосов котлованов и по отношению друг к другу.

Требования безопасности при установке и работе грузоподъемных машин вблизи линии электропередачи и в охранной зоне воздушных линий электропередачи, при работе нескольких грузоподъемных машин по перемещению одного груза, при установке стреловых и башенных кранов и других грузоподъемных машин у откосов траншей, при перемещении грузов над перекрытиями производственных и служебных помещений, при подаче грузов в открытые проемы сооружений и люки в перекрытиях.

Общие сведения о складировании грузов на производстве. Технические условия, определяющие порядок складирования грузов. Проходы, подмости при работе на территории склада.

Порядок подъема, перемещения и установки груза на заранее подготовленное место.

Опасные приемы в работе с грузами как причина несчастных случаев и аварий.

Порядок расследования аварий и несчастных случаев на производстве при перемещении грузов.

т.п.). Ответственность работников за нарушение правил, нормативных документов Ростехнадзора и должностных инструкций.

### **1.5.2 Меры безопасности при производстве погрузо-разгрузочных работ**

Типовые технологические карты, на погрузо-разгрузочные работы выполняемые с применением грузоподъемных машин. Требования к стропальщикам, участвующим в процессах погрузо-разгрузочных работ.

Участки производства погрузо-разгрузочных работ. Требования к площадкам установки грузоподъемных машин и складирования грузов. Освещенность мест производства работ. Минимальное расстояние между штабелем и бровкой откоса котлована (канавы).

Основные требования безопасности при погрузке-разгрузке автомашин грузоподъемными машинами. Строповка груза, подача сигнала крановщику на его подъем и перемещение, складирование груза. Случаи, когда грузы запрещается стропить и поднимать. Подъем мелкоштучных грузов. Меры безопасности при погрузке-разгрузке железнодорожных платформ и полувагонов. Применение площадок и лестниц для входа и выхода из полувагонов (платформ). Использование подкладок и прокладок для укладки груза в полувагоны

(платформы). Меры безопасности при подъеме и перемещении длинномерных грузов (труб, леса и т.п.).

### **1.5.3 Меры безопасности при выполнении строительного-монтажных работ**

Организация и устройство рабочих мест для монтажников-стропальщиков. Выбор и расстановка грузоподъемных машин и другой строительной техники.

Проекты производства работ и технологические карты на строительном объекте.

Средства технологической оснастки, грузозахватные приспособления, оттяжки. Средства связи и сигнализации. Средства защиты. Требования к рабочим местам и проходам к ним. Проемы в перекрытиях. Приставные и навесные лестницы, монтажные площадки, строповочные канаты и другие приспособления, необходимые для работы монтажников-стропальщиков на высоте.

Меры безопасности при монтаже фундаментных блоков, плит перекрытия, лестничных маршей, колонн и других строительных деталей грузоподъемными машинами.

### **1.5.4 Меры безопасности при монтаже технологического оборудования**

Организация обеспечения безопасности при монтаже технологического оборудования (станков, аппаратов, кранов, котлов и т.п.). Проекты производства работ, технологические карты, технические условия, графики, схемы строповки и кантовки грузов. Требования к территории монтажной площадки (ограждение, знаки и надписи, опасные зоны, подъездные пути и дороги). Подготовка площадки для монтажа аппаратов колонного типа (колонны, скруббера, воздухоотборники и т.п.) методом поворота вокруг шарнира.

Порядок строповки поднимаемого оборудования (обвязка и наложение строп на поднимаемый груз без узлов и перекруток, применение подкладок и т.п. согласно схем строповки).

Меры безопасности при монтаже аппаратов грузоподъемными машинами (монтаж методом наращивания, методом скольжения, методом поворота вокруг шарнира и др.). Меры безопасности при монтаже грузоподъемных кранов. Монтаж башенных и мостовых кранов (подготовка сборочных единиц, устройство кранового пути, строповка узлов и механизмов, порядок подъема, перемещения и монтажа сборочных единиц).

### **1.5.5 Меры безопасности на строительстве (монтаже) магистральных трубопроводов**

Организация производства работ на строительстве магистральных трубопроводов. Укомплектование механизированных колонн и бригад (машинистов, стропальщиков, монтажников) оборудованием, приспособлениями, инструментами, предупредительными знаками, оградительными устройствами, индивидуальными защитными средствами, спецодеждой, спец обувью. Инструктаж по безопасному производству работ.

Меры безопасности при выполнении сварочно-монтажных работ. Погрузка после сварки двух и трехтрубных секций кранами-трубоукладчиками на трубовозы. Подъем одним или двумя кранами-трубоукладчиками секции трубопровода при сборке и сварке неповоротных стыков трубопровода на трассе.

Меры безопасности при выполнении изоляционно-укладочных работ. Определение числа кранов-трубоукладчиков в колонне и их грузоподъемность.

Выполнение операций: строповка и подъем трубопровода с бровки траншеи, передвижения кранов-трубоукладчиков вдоль строящегося трубопровода.

Меры безопасности при подъеме и перемещении грузов несколькими кранами-трубоукладчиками. Раздельный способ производства работ кранами-трубоукладчиками в количестве от трех до пяти машин. Работа кранов-трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне. Работы по укладке трубопровода на крутых склонах. Производство работ при прокладке дюкерных плетей трубопроводов.

#### **1.5.6 Меры безопасности при производстве работ грузоподъемными машинами вблизи линии электропередачи**

Порядок выделения грузоподъемных машин для работы вблизи линии электропередачи. Обязанности крановщика (машиниста), оператора и стропальщика при установке кранов на опоры. Меры безопасности при работе грузоподъемных машин вблизи линии электропередачи.

Порядок инструктажа стропальщика. Наряд-допуск. Меры личной безопасности при подъеме и перемещении груза грузоподъемной машиной вблизи линии электропередачи. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока.

#### **1.6 Основные требования производственной (типовой) инструкции для стропальщика по безопасному производству работ грузоподъемными машинами**

Общие требования. Обучение и проверка знаний стропальщика, а также порядок допуска его к работе. Что должен знать и уметь стропальщик. Обязанности стропальщика перед началом работы. Получение задания. Подбор грузозахватных приспособлений и тары. Ознакомление с проектом производства работ или технологической картой.

Обязанности стропальщика при обвязке и зацепке груза. Ознакомление со схемами строповки груза. Порядок выполнения строповки различных грузов. Что запрещается выполнять стропальщику при обвязке и строповке груза.

Обязанности стропальщика при подъеме и перемещении груза. Порядок подачи сигналов крановщику. Проверка состояния груза перед его подъемом. Меры безопасности при подъеме и перемещении груза. Что запрещается стропальщику при подъеме и перемещении груза.

Обязанности стропальщика при опускании груза. Осмотр места установки груза. Порядок расстроповки груза и снятия с крюка грузоподъемной машины грузозахватных приспособлений или тары. Что запрещается стропальщику при укладке и расстроповке груза.

Обязанности стропальщика в аварийных ситуациях. Причины возникновения аварийных ситуаций. Меры безопасности при возникновении стихийных природных явлений, пожара и других ситуаций. Действия стропальщика если произошла авария грузоподъемной машины или несчастный случай. Ответственность стропальщика.

#### **1.7 Промежуточная аттестация**

## **2. Производственное обучение**

### **2.1 Обучение на учебном полигоне**

#### **2.1.1 Ознакомление с грузозахватными приспособлениями, тарой и подготовка их к работе**

Инструктаж по безопасности труда при производстве работ грузоподъемными машинами. Производственная инструкция для стропальщиков.

Ознакомление с основными типами грузозахватных приспособлений и тары и выбор их по назначению. Ознакомление с последовательностью выполнения операций по подготовке грузозахватных приспособлений и тары к работе (навешивание их на крюк крана, ориентирование к местам зацепки груза, снятие с крюка крана). Порядок строповки тары, маркировка.

#### **2.1.2 Первичные навыки обвязки, строповки и расстроповки грузов.**

##### **Освоение подачи сигналов крановщику (машинисту, оператору)**

Виды грузов в зависимости от рода материала, упаковки, способов укладки и хранения, габаритов и массы.

Приобретение навыков строповки, укладки и расстроповки грузов, освобождения стропов. Отработка приемов отведения стропов от груза для исключения случайной зацепки крюком стропа за груз или конструкцию.

Подготовка площадки к размещению грузов. Освоение схемы обвязки и способов строповки, укладки и расстроповки грузов. Подъем и перемещение грузов.

Изучение по схемам знаковой сигнализации, применяемой при перемещении грузов. Отработка движений рук и корпуса при изучении знаковой сигнализации: подъем груза или крюка, опускание груза или крюка, подъем или опускание груза с вращением поворотной части, передвижение грузоподъемной машины, аварийное опускание груза.

Совместная работа крановщика (машиниста, оператора) и стропальщика. Освоение сигналов, применяемых при работе грузоподъемных машин. Практическая отработка условных сигналов при их подаче крановщику (машинисту, оператору).

#### **2.1.3 Приемы строповки грузов. Схемы строповки.**

Основные типы грузов, поднимаемых грузоподъемными машинами на пункте грузопереработке (из дерева, железобетона, металла, сборочные единицы и составные части машин, сыпучие и пластичные грузы в емкостях, штучные грузы в пакетах и на поддонах). Опасные грузы ядовитые, взрывоопасные, пожароопасные, расплавленный металл, сжатые и сжиженные газы).

Схемы строповки грузов (зацепка за петли, обхват, зажим клещами, закрепление зажимных устройств).

Упражнения в строповке и расстроповке штучных грузов, сборочных единиц и других простых грузов, имеющих на данном производстве.

Особенности строповки грузов, находящихся в автотранспортных средствах, и укладки грузов на их платформы. Особенности строповки трубопроводов и аппаратов.

#### **2.1.4 Подготовка грузозахватных приспособлений и тары к работе**

Подготовка крюковых подвесок съемных грузозахватных приспособлений и тары к работе.

Ознакомление с различными грузозахватными приспособлениями. Крюки, скобы (карабины), захваты, стропы, траверсы, стропы-полотенца. Осмотр крюковых подвесок грузоподъемных машин и съемных грузозахватных приспособлений, ознакомление с их устройством. Проверка наличия на грузозахватных приспособлениях клейма или металлической бирки с указанием их номера, грузоподъемности и даты испытания. Выбор грузозахватных приспособлений в соответствии с типом груза и способом его строповки.

Ознакомление со средствами пакетирования и средствами перемещения сыпучих и пластичных грузов.

Проверка исправности грузозахватных приспособлений и наличия на них клейм и бирок с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.

#### **2.1.5 Подготовка груза к перемещению, подъем и перемещение**

Проверка состояния петель и устойчивости груза в штабеле. Зацепка груза и контроль срабатывания предохранительного устройства для предотвращения падения каната. Пробный подъем на **200-300 мм**. Удаление с груза подкладок и других незакрепленных деталей. Обзор зоны работы грузоподъемной машины и освобождение зоны от посторонних лиц.

Правила личной безопасности при строповке и пробном подъеме, сопровождении и расстроповке груза. Безопасное местонахождение стропальщика. Ориентирование груза перед его укладкой. Порядок расстроповки груза при его временном закреплении. Приобретение навыка освобождения стропов на уровне основания и с приставной лестницы.

Приемы отведения стропов от груза, исключая возможность случайной зацепки грузозахватных устройств за транспортные средства, колонны цеха, здания, сооружения, оборудования. Выбор и установка предохранительных подкладок для предотвращения повреждения петель и других мест зацепки груза.

Совместная работа стропальщика и крановщика (машиниста, оператора). Выбор и фиксирование местонахождения стропальщика при подъеме груза вблизи колонн, стен, откосов, оборудования, а также при погрузке (разгрузке) транспортных средств.

Работа на высоте. Безопасные для стропальщика способы расстроповки грузов. Упражнения в подъеме грузов на **200-300 мм**. Предварительный подъем груза, масса которого близка к допустимой грузоподъемности грузоподъемной машины, для проверки правильности строповки и надежности действия тормозов при сохранении устойчивости грузоподъемной машины.

Недопустимость оттяжки груза во время его подъема, перемещения и опускания. Последовательность снятия грузов.

Упражнения в подъеме груза на **500 мм** и выше встречающихся на пути предметов при перемещении подкладок для правильного и удобного освобождения стропов при складировании грузов. Особенности укладки грузов на транспортные средства.

#### **2.2 Самостоятельное выполнение работ в качестве стропальщика**

Приобретение навыков строповки, укладки и расстроповки грузов, освобождения стропов. Отработка приемов отведения стропов от груза для

исключения случайной зацепки крюком стропа за груз или конструкцию. Упражнения в строповке и расстроповке штучных грузов, сборочных единиц и других простых грузов, имеющих на данном производстве.

Особенности строповки грузов, находящихся в автотранспортных средствах, и укладки грузов на их платформы. Особенности строповки трубопроводов и аппаратов.

Проверка состояния петель и устойчивости груза в штабеле. Зацепка груза и контроль срабатывания предохранительного устройства для предотвращения падения каната. Пробный подъем на 200-300 мм. Удаление с груза подкладок и других незакрепленных деталей. Обзор зоны работы грузоподъемной машины и освобождение зоны от посторонних лиц.

Совместная работа стропальщика и крановщика (машиниста, оператора). Выбор и фиксирование местонахождения стропальщика при подъеме груза вблизи колонн, стен, откосов, оборудования, а также при погрузке (разгрузке) транспортных средств.

Совместная проверка стропальщиком и крановщиком (машинистом, оператором) перед началом работ исправности грузозахватных приспособлений, наличия на них клейм или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера.

### **3 Квалификационный экзамен**

## Контрольно-оценочные материалы

### 1. Экзаменационные билеты

### 2. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (тестирование)

#### 1. Какая существует классификация подъемных кранов по конструкции?

Кран мостового типа	Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, перемещающейся по подкрановому пути, установленному на мосту крана.
	Кран мостовой-опорный, мостовой-подвесной, козловой, полу-козловой.
Кран кабельного типа	Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, перемещающейся по несущим канатам
	Кран кабельный, кабельный мостовой.
Кран стрелового типа	Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к стреле или тележке, перемещающейся по стреле
	Кран стреловой, порталный, башенный, мачтовый, консольный,

#### 2. Какова периодичность частичного технического освидетельствования при эксплуатации подъемных сооружений?

Подъемные сооружения в течении срока службы должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию:

- частичному - не реже одного раза в 12 месяцев;
- полному - не реже одного раза в 3 года, за исключением редко используемых ПС (ПС для обслуживания машинных залов, электрических и насосных станций, компрессорных установок, а также другие ПС, используемые только при ремонте оборудования, для которых ПТО проводят 1 раз в 5 лет).

#### 3. Какие бывают виды строп?

Стропы бывают следующих видов:

-канатные, изготавливаемые из стальных канатов;



-цепные, изготавливаемые из круглозвенных цепей;



-текстильные, изготавливаемые из синтетических канатов и лент.





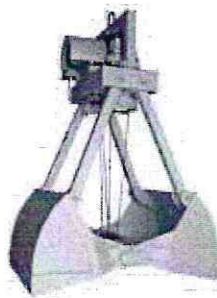
#### 4. Виды грузозахватных органов крана.

Грузозахватные органы – это устройства, предназначенные для подвешивания или захватывания груза. Наиболее распространенными из них являются:

- крюк



- грейфер



- электромагнит.



#### 5. Могут ли бракованные стропы находиться в местах производства работ?

Съемные грузозахватные приспособления и тара, признанные негодными к использованию в работе, в том числе по причине отсутствия необходимой маркировки, а также грузозахватные приспособления с истекшим сроком безопасной эксплуатации (службы) не должны находиться в местах производства работ.

#### 6. Какие приборы и устройства безопасности обеспечивают безопасность работы мостовых кранов?

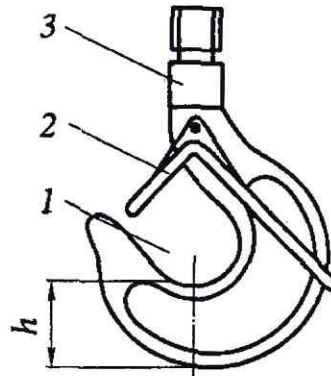
- ограничитель грузоподъемности;
- ограничители хода моста и грузовой тележки;
- ограничители движения подъемного механизма;
- регистратор параметров работы крана;
- звуковой сигнал;
- опорные детали;

**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается работа крана при неисправных или отключенных приборах безопасности.

**7. При каких неисправностях крюка работа крана не допускается?**

Работа крана не допускается при следующих неисправностях крюка:

- трещины и надрывы на поверхности крюка;
- крюк не вращается;
- отсутствует или неисправен предохранительный замок;
- крюк разогнут;
- износ зева составляет более 10% от первоначальной высоты  $h$  рабочего сечения крюка.



Грузовой крюк:

1 — зев; 2 — замок; 3 — хвостовик;  $h$  — высота рабочего сечения

**8. Что должно быть указано на бирке канатного или цепного стропа?**

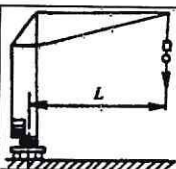
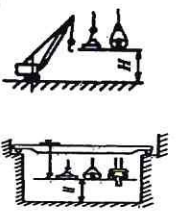
Канатные и цепные стропы должны снабжаться клеймом или прочно закрепленной металлической биркой с указанием:

- порядкового номера стропа по системе нумерации завода-изготовителя;
- грузоподъемности стропа в тоннах;
- даты испытаний (месяц, год).

Также рекомендуется указывать наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак. В отдельных случаях изготовители указывают дополнительную информацию: обозначение стропа, длину и т. п.



## 9. Основные параметры кранов.

Вылет, L	Расстояние по горизонтали от оси вращения поворотной части до вертикальной оси грузозахватного органа при установке крана на горизонтальной площадке	
Высота подъема, H	Расстояние по вертикали от уровня стоянки крана до грузозахватного органа, находящегося в верхнем положении: для крюков и вил — до их опорной поверхности для прочих грузозахватных органов — до их нижней точки (в замкнутом положении) Для мостовых кранов высота подъема принимается от уровня пола. Высота подъема определяется без нагрузки при установке крана на горизонтальной площадке	
Грузоподъемность полезная, T	Наибольшая допускаемая масса рабочего груза, на подъем которой рассчитан кран в заданном режиме работы.	

## 10. При каких деформациях цепной строп подлежит браковке?

Цепной строп подлежит браковке при удлинении звена цепи более 3 процентов от первоначального размера (рисунок 1) и при уменьшении диаметра сечения звена цепи вследствие износа более 10 процентов (рисунок 2)

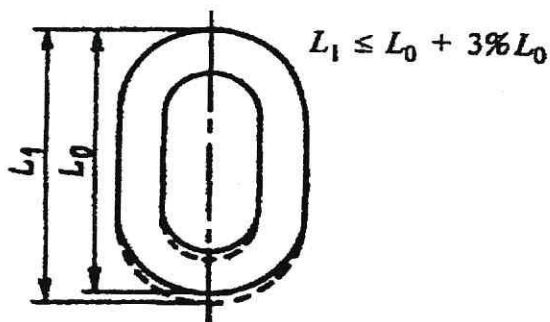


Рисунок 1. Увеличение звена цепи:

$L_0$  - первоначальная длина звена, мм;

$L_1$  - увеличенная длина звена, мм

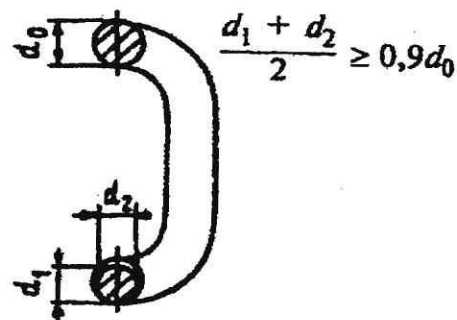


Рисунок 2. Уменьшение диаметра сечения звена цепи:

$d_0$  - первоначальный диаметр, в миллиметрах;

$d_1, d_2$  - фактические диаметры сечения звена, измеренные во взаимно перпендикулярных направлениях, мм

## 11. Укажите величину безопасного расстояния при высоте подъема груза до 20 м, 20-70 м, 10-120м?

Опасной зоной при работе крана называется зона в пределах которой возможны случаи травматизма. Перемещающиеся опасные зоны создают грузоподъемные машины, механизмы, электроустановки и другие производственные объекты, которые не сохраняют постоянного пространства действия при выполнении строительно-монтажных работ.

В общем случае границы опасной зоны определяются в зависимости от траектории возможного падения предмета с учетом его наибольшего отлета в сторону.

Границу опасной зоны грузоподъемного крана определяют с учетом отлета (падения) груза, перемещаемого краном на наибольшем вылете.

При высоте подъема груза до 20 м безопасное расстояние должно составлять не менее 7 м, от 20 до 70 м - не менее 10 м, от 70 до 120 м - не менее 15 м, от 120 до 200 м - не менее 20 м, от 200 до 300 м - не менее 25 м, от 300 до 450 м - не менее 30 м.

## 12. Каким образом должны перемещаться мелкоштучные грузы?

Перемещение мелкоштучных грузов должно производиться в специально для этого предназначенной таре.

При этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов. Подъем кирпича на поддонах без ограждения разрешается производить при погрузке и разгрузке (на землю) транспортных средств.

## 13. Что должно быть указано на этикетке текстильного стропа?

На каждый текстильный строп пришивается этикетка (бирка), на которой указывают сведения, необходимые при его эксплуатации:

- обозначение стропа;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- название материала, из которого строп изготовлен;
- грузоподъемность стропа при использовании основных способов строповки;
- рабочая длина;
- дата испытания;
- номер стропа.

## 14. При каких метеорологических условиях работа крана запрещается?

Работа крана должна быть прекращена при сильном снегопаде, тумане, ливне, грозе, недопустимой силе ветра, указанной в паспорте крана.

Крановщик должен принять необходимые меры по предупреждению угона крана ветром.

## 15. На какую высоту следует предварительно поднять груз для проверки правильности строповки?

При перемещении груза ПС должны соблюдаться следующие требования:

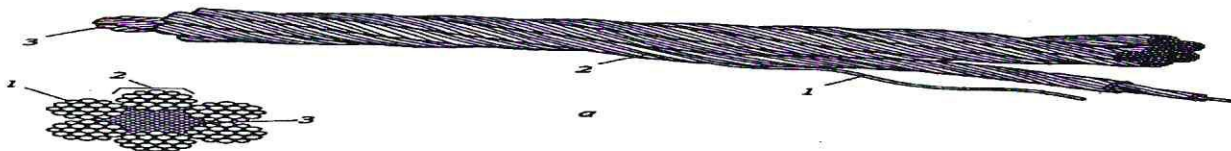
начинать подъем груза, предварительно подняв на высоту не более 200 - 300 мм, с последующей остановкой для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза.

## 16. Из чего состоит стальной канат?

Стальной канат состоит из проволок, получаемых волочением. Для изготовления проволок применяют качественную конструкционную сталь марки 60. Проволоки 1 свивают в пряди 2 (одинарная свивка), потом пряди свивают вокруг сердечника 3, в результате получается канат двойной свивки.

Сердечник каната может быть следующих видов:

- органический, изготовленный из органических волокон, пропитанных смазкой;
- металлический, изготовленный из стальных проволок. Канаты с металлическим сердечником более жесткие.



Стальной канат двойной свивки:

*а — устройство; б — обозначение конструкции; 1 — проволока; 2 — прядь; 3 — сердечник*

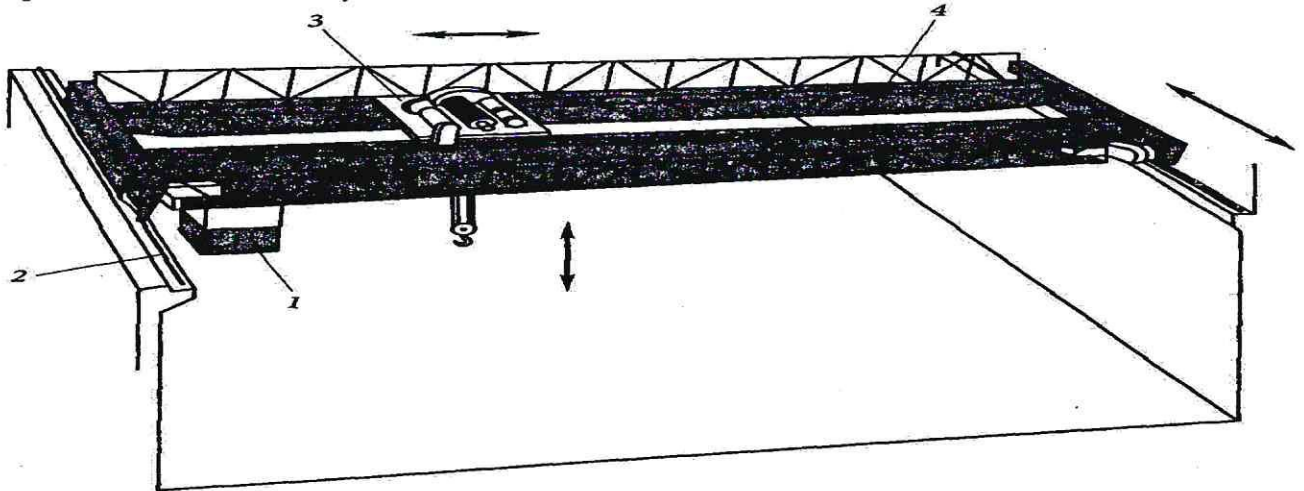
## 17. В каких случаях назначается сигнальщик, и кто может быть назначен сигнальщиком?

В тех случаях, когда зона, обслуживаемая ПС, полностью не просматривается из кабины управления (с места управления), и при отсутствии между оператором

(крановщиком) и стропальщиком радио- или телефонной связи, для передачи сигнала оператору (крановщику) должен быть назначен сигнальщик из числа стропальщиков. Такие сигнальщики назначаются специалистом, ответственным за безопасное производство работ с применением ПС.

### 18. Каковы основные элементы мостового крана?

Мостовые краны устанавливают в заводских цехах и на складах. Мост 4 крана перемещается по надземному крановому пути 2, который уложен на колоннах, поэтому кран не занимает полезную площадь помещения.



*Мостовой кран:*

1 — кабина; 2 — крановый путь; 3 — грузовая тележка; 4 — мост

Мостовой кран состоит из двух основных частей: моста и перемещающейся по нему грузовой тележки 3.

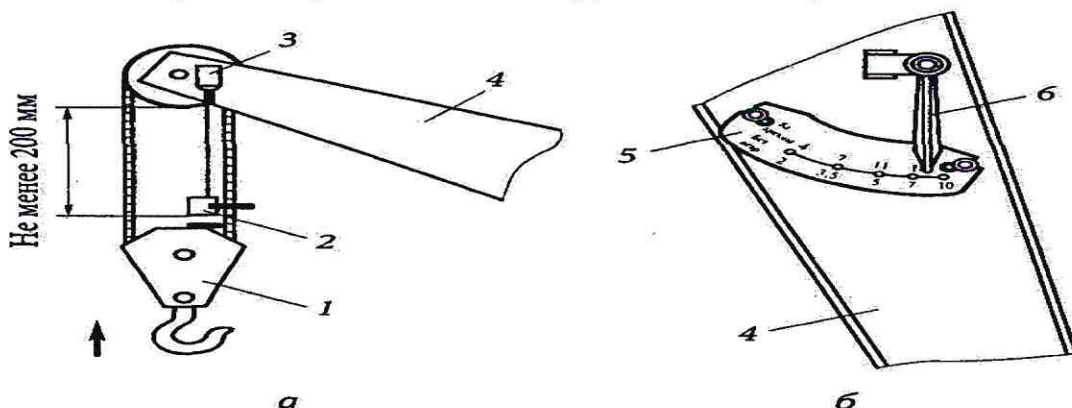
На тележке расположены механизм подъема и механизм передвижения тележки. Кроме основного механизма подъема на тележке может быть установлен вспомогательный механизм, грузоподъемность которого в 3 — 5 раз меньше грузоподъемности основного механизма.

Механизмы крана имеют электрический привод. Они обеспечивают три рабочих движения крана для перемещения груза в любую часть цеха: подъем опускание груза, передвижение грузовой тележки, передвижение моста.

### 19. При какой величине перегрузки мостового крана должен сработать ограничитель грузоподъемности?

Краны мостового типа оборудуют ограничителем грузоподъемности, если возможна их перегрузка по технологии производства. Ограничитель грузоподъемности таких кранов не должен допускать перегрузку более чем на 25 %.

Ограничитель механизма подъема груза предназначен для автоматической остановки механизма в крайнем верхнем положении грузозахватного органа.



### **Устройства безопасности кранов:**

*а — ограничитель механизма подъема; б — указатель грузоподъемности; 1 — крюковая подвеска; 2 — груз; 3 — концевой выключатель; 4 — стрела; 5 — шкала; 6 — стрелка*

Ограничителем является концевой выключатель 3 (рис. а), электрические контакты которого замкнуты под весом небольшого груза 2. Перемещаясь вверх, крюковая подвеска 1 поднимает груз, размыкает электрические контакты концевой выключателя, в результате чего выключается двигатель механизма подъема.

Грузозахватный орган должен останавливаться на расстоянии не менее 200 мм до упора. После автоматической остановки механизма при работе на подъем он может быть включен на опускание.

Поврежденные съемные грузозахватные приспособления должны изыматься из работы. При отсутствии инструкции браковку стропов производят в соответствии с ФНП.

Результаты осмотра съемных грузозахватных приспособлений и тары заносятся в журнал осмотра грузозахватных приспособлений.

Организации массовых мероприятий с учащимися (экскурсии, походы, спортивные соревнования и др.), проводит непосредственный руководитель.

### **20. Где должны быть размещены схемы строповки?**

Основных способов строповки – два: за петли и в обхват.

Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы на руки стропальщикам и крановщикам или вывешены в местах производства работ.

Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица ответственного за безопасное производство работ кранами.

### **21. Какое съемное грузозахватное приспособление следует применять при перемещении груза длиной 12 м и более?**

После определения массы перемещаемого груза можно выбирать грузозахватное приспособление. При этом необходимо руководствоваться следующим:

- для строповки предназначенного к подъему груза должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона;

- стропы общего назначения следует подбирать так, чтобы угол между их ветвями не превышал 90°;

- при длине груза 12 м и более следует применять траверсу;

- при подъеме груза двумя кранами следует применять траверсу с балансирными стропами или с переставными обоями;

- необходимо выяснить, имеет ли предназначенная для перемещения конструкция достаточную поперечную жесткость или ее можно поднимать только строго вертикально;

- строп выбирается так, чтобы поднимаемая конструкция приняла проектное или близкое к нему положение;

- необходимо учитывать возможность автоматизации захвата и освобождения груза;

- собственная масса грузозахватного приспособления по сравнению с массой поднимаемого груза должна быть минимальной.

## Примеры работ

Наименование операции	Время (мин.)
Обвязка грузов с острыми рёбрами.	60
Укладка круглого леса в штабель.	60
Строповка, расстроповка (отцепка) труб.	40
Перемещение груза с подачей сигналов машинисту крана (крановщику).	60
Кантовка на весу и на упор.	40
Выбор необходимых для перемещения груза стропов в соответствии с массой и габаритами груза.	30
Укладка плит перекрытий в штабель.	40
Укладка пиломатериалов в штабель.	40
Строповка длинномерных грузов.	60
Строповка, погрузка, разгрузка бортового автомобиля и расстроповка груза	40

## Список рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон № 116 ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 29 декабря 2022 года)
2. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 №461 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»
3. РД 10-107-96 «Типовые инструкции для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами», с Изменением № 1 (РДИ 10-430(107)-02) «Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных машин», сборник документов Серия 10 Выпуск 16, М., 2008г.
4. РД 10-33-93 «Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации», с Изменениями № 1 (РД 10-231-98). Серия 10 Выпуск 16 «Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных машин», М., НТЦ «Промышленная безопасность», 2008 г.
5. РД 24-СЗК-01-01 «Стропы грузовые общего назначения на текстильной основе. Требования к устройству и безопасной эксплуатации», с Изменением № 1 (РД 10-231-98). Серия 10 Выпуск 16 (см. п.10)
6. РД 03-19-2007 «Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утв. Приказом № 37 от 29.01.07 г.
7. Иллюстрированное пособие стропальщика Издательство «СОУЛО», Москва 2003 г.

Согласовано:

Инженер по оборудованию



Л.Н. Мацнев

Директор по персоналу  
ООО «УК «СОАТЭ»



Сыромятникова И.Д.