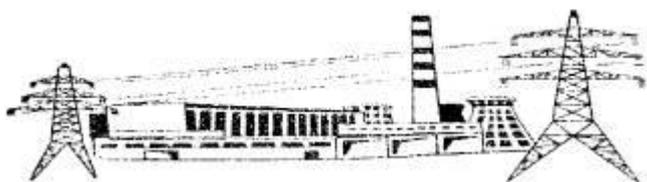


РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПОВЫШЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ
ГЛАВНЫХ КОРПУСОВ
ДЕЙСТВУЮЩИХ ТЭС

РД 153-34.1-03.357-00



Москва 2001

Разработано ОАО «Фирма ОРГРЭС» и ОАО «Институт Теплоэлектропроект»

Исполнители *В.В. ДЕТКОВ, Е.Н. КОРОТАЕВА* (ОАО «Фирма ОРГРЭС»), *Б.Ф. ЛЕЙПУНСКИЙ* (ОАО «Институт Теплоэлектропроект»)

Утверждено Департаментом электрических станций и сетей РАО «ЕЭС России» 08.06.2000

Начальник *А.А. ВАГНЕР*

Согласовано с Департаментом Генеральной инспекции по эксплуатации электрических станций и сетей 06.06.2000



Первый заместитель Председателя
Правления

Российское акционерное общество
энергетики и электрификации «ЕЭС
России»

103374, Москва, К-74, Китайгородский
проезд, 7

16.02.2000 № ОБ-4910

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВАМ, ФИЛИАЛАМ, ДОЧ
ЕРНИМ И ЗАВИСИМЫМ АКЦИОНЕРНЫМ
ОБЩЕСТВАМ РАО «ЕЭС РОССИИ»

на № _____ от _____	
О введении «Рекомендаций по повышению пожарной безопасности кровельных покрытий главных корпусов действующих ТЭС»	

Начальник *В.К. ПАУЛИ*

ОПЕРАТИВНОЕ УКАЗАНИЕ

В соответствии с решением технического совещания по вопросу применения новых типов кровельных покрытий и утеплителей на электростанциях федерального уровня (Протокол от 26.04.99) АО «Фирма ОРГРЭС» и ОАО «Институт Теплоэлектропроект» разработаны «Рекомендации по повышению пожарной безопасности кровельных покрытий главных корпусов действующих ТЭС». В Рекомендациях учтены новые требования СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность Дании и сооружений» и Решения ГУГПС МВД России и правления технического нормирования Госстроя России (Письмо от 24.06.97 № 13-443).

В целях обеспечения пожарной безопасности энергетических предприятий:

1. Ввести в действие с 01.10.2000 г. «Рекомендации по повышению пожарной безопасности кровельных покрытий главных корпусов действующих ТЭС».
2. Считать утратившими силу «Рекомендации по повышению пожарной безопасности кровельных покрытий из легких металлических конструкций главных корпусов ТЭС».
3. Департаменту электрических станций в недельный срок осуществить рассылку «Рекомендаций по повышению пожарной безопасности кровельных покрытий главных корпусов действующих ТЭС».
4. АО-энерго, АО-электростанциям, электростанциям РАО «ЕЭС России»:
 - 4.1. Принять к практическому исполнению на энергетических предприятиях требования «Рекомендаций по повышению пожарной безопасности кровельных покрытий главных корпусов действующих ТЭС» и обеспечить ими соответствующие структурные подразделения.
 - 4.2. Внести необходимые изменения и дополнения в эксплуатационные документы по пожарной безопасности зданий и сооружений.

О.В. БРИТВИН

Иванов А.Н. 2205146

РЕКОМЕНДАЦИИ ПОЖАРНОЙ КРОВЕЛЬНЫХ ГЛАВНЫХ КОРПУСОВ ДЕЙСТВУЮЩИХ ТЭС	ПО	ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОКРЫТИЙ	РД 153-34.1-03.357-00
--	-----------	--	------------------------------

Дата введения 2001-10-01
год - месяц - число

Настоящие Рекомендации разработаны АО «Фирма ОРГРЭС» и ОАО «Институт Теплоэлектропроект» в соответствии с протоколом технического совещания по вопросу применения новых типов кровельных покрытий и утеплителей на электростанциях федерального уровня, утвержденным РАО «ЕЭС России» 26.04.99 г.

В Рекомендациях учтены требования СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП II-26-76 «Кровли. Нормы проектирования», Приказа РАО «ЕЭС России» от 01.07.98 г. № 120 «О мерах по повышению взрывопожаробезопасности энергетических объектов», а также Информация ГУПО МВД России (№ 20/22/1343 от 24 июня 1997 г.) и Управления технормирования Госстроя России (№ 13-443 от 24 июня 1997 г.).

Рекомендации предназначены для использования проектными организациями и руководством ТЭС при разработке и согласовании проектных решений по ремонту и реконструкции кровельных покрытий главных корпусов действующих ТЭС.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие Рекомендации содержат технические требования по повышению пожарной безопасности при ремонте и реконструкции кровельных покрытий главных корпусов действующих ТЭС.

Требования Рекомендаций распространяются на покрытия с применением профилированного стального листа, полимерных сгораемых утеплителей, а также должны учитываться при ремонте и реконструкции кровельных покрытий с железобетонными плитами.

1.2 Требования Рекомендаций в части конструкций кровельных покрытий и применяемых материалов следует учитывать также при проектировании вновь строящихся и расширяемых электростанций.

1.3 Повышение пожарной безопасности зданий и сооружений обеспечивается выполнением комплекса мер противопожарной защиты, предусмотренного Предложениями Госстроя России и МВД России и включающего в себя:

- установление более жесткого эксплуатационного режима;
- повышение огнестойкости конструкций зданий (сооружений);
- обеспечение эвакуации людей при пожаре в соответствии с действующими нормами.

1.4 Под более жестким эксплуатационным режимом на ТЭС подразумевается использование в турбоустановках трудногорючего масла ОМТИ, применение специальных ингибиторов для водорода в системах охлаждения генераторов, снижающих опасность взрыва и возгорания, применение генераторов с воздушным и водяным охлаждением, а также кабелей с оболочкой, не распространяющей горения, и другие технологические мероприятия.

Эти меры, оказывающие влияние на повышение пожарной безопасности, относятся к технологической части проекта и в данных Рекомендациях не рассматриваются.

1.5 В Рекомендациях рассмотрены меры по повышению огнестойкости конструкций кровельных покрытий главных корпусов действующих ТЭС за счет конструктивных решений:

- устройство трехслойной металлической кровли, а также кровли из металлических панелей полной заводской готовности;
- замена горючих утеплителей;
- замена многослойного рубероидного водоизоляционного ковра на ковер из современных кровельных материалов из одного или двух слоев;
- выполнение дополнительных противопожарных мероприятий (огнезащита несущих конструкций покрытия, устройство противопожарных поясов, устройство фонарей или открывающихся проемов

для удаления горячей газодымовой смеси, применение эффективных средств орошения несущих конструкций покрытия при пожаре и др.).

1.6 Выбор способа повышения пожарной безопасности кровельного покрытия на каждом объекте производится руководством ТЭС с привлечением генеральных проектировщиков и специализированных организаций, имеющих лицензии на проведение данных работ.

Решения по пожарной безопасности должны быть согласованы с местными органами государственной пожарной службы и региональными предприятиями энерготехнадзора.

1.7 К выбору конструктивных решений и материалов для кровли машинного отделения главного корпуса следует предъявлять повышенные требования по пожарной безопасности, так как пожары в них приводят, как правило, к наиболее тяжелым последствиям и прекращению выдачи электроэнергии и (или) тепла.

1.8 При разработке проектов ремонта и реконструкции кровель и кровельных покрытий наряду с настоящими Рекомендациями следует руководствоваться действующими нормативными документами, содержащими требования к конструкциям покрытий и устройству кровельных покрытий главных корпусов ТЭС.

2 ОБСЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЙ

2.1 Решения по ремонту и реконструкции кровельных покрытий главных корпусов ТЭС, направленные на повышение пожарной безопасности, следует принимать после проведения комплексных обследований несущих и ограждающих конструкций покрытия и оценки их состояния. Обследования организует руководство ТЭС.

2.2 Для обследования следует привлекать специализированные организации, имеющие лицензию на выполнение таких работ и опыт их проведения.

2.3 Обследование следует проводить в соответствии с РД 34.21.363-95 «Методические указания по обследованию производственных зданий и сооружений тепловых электростанций, подлежащих реконструкции» (М.: СПО ОРГРЭС, 1998) и других нормативных документов по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений, а также с учетом требований соответствующих глав СНиП и особенностей конструкций покрытий.

2.4 Обследование должно выполняться по технической программе, составленной исполнителем и согласованной с заказчиком.

2.5 В процессе обследования следует:

- выявить условия эксплуатации, включая температурно-влажностный режим, и степень агрессивности среды по отношению к конструкциям, особенно к профилированному листу и утеплителю;
- определить фактические нагрузки на покрытие, в том числе не предусмотренные проектом (от увеличения слоев гидроизоляционного ковра и стяжек в процессе ремонта, от отложений золы, мусора, складирования материалов, образования наледей и др.);
- выявить повреждения и деформации ограждающих и несущих конструкций покрытия и возможные причины их появления и развития;
- определить степень коррозионного износа и снижения несущей способности несущих металлоконструкций (ферм, связей, каркаса панелей, профилированного листа);

- выполнить необходимые геодезические измерения прогибов ферм, прогонов, каркасов комплексных панелей;
- выявить влажностное, прочностное и общее состояние утеплителя, водоизоляционного ковра и пароизоляции с отбором при необходимости образцов для лабораторных исследований, а также состояние узлов примыкания и системы водостоков с кровли, наличие и состояние защитного гравийного слоя;
- уточнить методом контрольных вскрытий в покрытиях из легких металлических конструкций наличие и конструкцию противопожарных преград, в том числе закрывающих пустоты в гофрах профилированного листа, а также соответствие их проектной документации.

2.6 По результатам обследования должно быть составлено заключение о техническом состоянии конструкций покрытия. Заключение должно содержать оценку состояния конструкций кровельного покрытия и основные данные, необходимые для принятия решений по их ремонту или реконструкции, а также по повышению пожарной безопасности.

3 ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОКРЫТИЙ ПРИ ИХ РЕМОНТЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ

3.1 На основании результатов комплексного обследования ограждающих и несущих конструкций покрытия и оценки их состояния заказчик совместно с проектирующей организацией принимает решения по повышению пожарной безопасности, ремонту и реконструкции кровельного покрытия главного корпуса ТЭС.

Реализацию разработанных и принятых решений рекомендуется, как правило, выполнять при проведении капитального ремонта и реконструкции.

3.2 Выполнение проектов реконструкции и ремонта кровельных покрытий главных корпусов ТЭС следует поручать генпроектировщикам (ОАО «Институт Теплоэлектропроект», ВНИПИЭнергопрому, Мосэнергопроекту), а также АО «Фирма ОРГРЭС». Технические решения, выполненные сторонними организациями, необходимо представлять на экспертизу в ОАО «Институт Теплоэлектропроект» или АО «Фирма ОРГРЭС».

3.3 Разрабатывать мероприятия по повышению надежности облегченных покрытий следует по двум основным направлениям:

- повышение долговечности;
- повышение пожаробезопасности.

3.4 В проекте ремонта или реконструкции в зависимости от конструкции и состояния покрытия рекомендуется принимать один из следующих способов повышения пожарной безопасности кровельных покрытий главных корпусов ТЭС:

- устройство трехслойной металлической кровли (при уклоне кровли 5 % и более);
- устройство кровли из металлических панелей полной заводской готовности;
- замена горючего утеплителя на негорючий или в отдельных специально обоснованных случаях на слабо- или умеренногорючий с рулонным водоизоляционным ковром.

3.4.1 Трехслойные металлические кровли:

3.4.1.1 Кровля представляет собой два слоя стального профилированного листа специального профиля с дополнительным синтетическим антикоррозионным покрытием, между которыми

располагается негорючий утеплитель. Стыковка листов производится закаткой фальцев механическим способом. Конструкция такой кровли и технология ее устройства освоены АО «Эксергия» (г. Липецк).

Кровля обеспечивает надежную герметичность стыков, делает возможным применение наиболее эффективных негорючих утеплителей малой плотности независимо от их прочности на сжатие, например *URSA* отечественного производства.

Устройство кровли не требует использования горячих процессов и может производиться при отрицательных температурах наружного воздуха, ограниченных только свойствами стального листа.

3.4.1.2 В зависимости от состояния существующего кровельного покрытия рекомендуется принимать один из следующих способов устройства кровли:

а) если стальные конструкции покрытия, включая профилированный лист, находятся в состоянии, пригодном для дальнейшей эксплуатации, следует удалить с кровли существующие водоизоляционный ковер и горючий утеплитель, после чего уложить негорючий утеплитель и установить верхний профилированный лист с помощью специальных Z-образных профилей (кляммеров), прикрепленных к существующему профилированному листу с помощью самонарезающих болтов (рис. А.1 приложения А).

При производстве работ по удалению горючего утеплителя необходимо предусматривать мероприятия по сохранению целостности стального профилированного листа панелей;

б) если стальной профилированный лист подлежит замене, а каркас кровельных панелей (прогоны) находится в пригодном для дальнейшей эксплуатации состоянии, следует после удаления существующих водоизоляционного ковра, утеплителя и профилированного листа установить, используя каркас панелей, специальные несущие профили, заполнить их негорючим утеплителем и уложить на них верхний профилированный лист (рис. А.2 приложения А);

в) если кровельные панели, включая профилированный лист и каркас панелей, не подлежат дальнейшей эксплуатации, следует предусмотреть элементы балочных клеток и дополнительных связей между стропильными фермами и на них установить кровельные конструкции, предусмотренные в п. 3.4.1.2, б (рис. А.3 приложения А).

3.4.1.3 При выборе способа устройства кровли и, соответственно, объема реконструкции следует иметь в виду соизмеримость сроков возможной эксплуатации сохраняемых в покрытии конструкций (профилированный лист, каркас панелей, несущие конструкции) и вновь монтируемых конструкций.

3.4.1.4 При принятии решений об использовании существующих профилированного листа и каркаса панелей следует учитывать, что эти конструкции в существующих покрытиях одновременно выполняют в покрытии функции жесткого диска и являются обязательными элементами, обеспечивающими устойчивость ферм покрытия.

3.4.1.5 Толщину утеплителя следует назначать из условия невыпадения конденсата на внутренней (со стороны помещения) поверхности нижнего профилированного листа.

3.4.1.6 Рекомендуемые материалы и дополнительные указания по устройству трехслойных металлических кровель по указанной технологии приведены в приложении А.

3.4.2 Металлические панели полной заводской готовности:

3.4.2.1 При реконструкции покрытий главных корпусов ТЭС одним из возможных решений является применение легких металлических панелей полной заводской готовности, например, монопанелей, серийно выпускаемых ЗАО «Монопанель».

3.4.2.2 Панель (приложение Б, рис. Б.1) представляет собой многослойную конструкцию из стального профилированного листа Н57-750-0,7 (оцинкованного или оцинкованного и окрашенного), приформованного к нему слоя трудносгораемого утеплителя из высокоэффективного пенопласта «Пенорезол» с одновременным припениванием в заводских условиях кровельного полимерного материала.

Все составляющие элементы монопанели аттестованы в соответствии с принятыми нормативами.

Для проклейки стыков панелей применяется самоклеящаяся лента из кровельного материала на липком слое.

Крепление к несущим элементам покрытия осуществляется с помощью самонарезающих винтов.

В других вариантах кровельный полимерный слой может быть заменен на металлический или другой кровельный материал (по согласованию с заказчиком).

Панели выпускаются длиной до 12,4 м и шириной 750 мм, что обусловлено размером применяемого профилированного листа. Толщина панелей изменяется от 127 до 177 мм. Масса 1 м² панели составляет 18 - 23 кг.

Панели могут быть использованы в качестве ограждающих конструкций в покрытиях с уклоном 1,5 % и более.

3.4.3 Кровли с рулонным водоизоляционным ковром:

3.4.3.1 При ремонте и реконструкции покрытий главных корпусов ТЭС рулонные кровли в сочетании с негорючими и трудногорючими утеплителями применяются при сохранении в покрытиях пригодных для дальнейшей эксплуатации металлических профилированных листов комплексных паелей, а также при их замене и в покрытиях из железобетонных плит.

3.4.3.2 При ремонте и реконструкции кровли для уменьшения горючей нагрузки на покрытие вместо традиционного водоизоляционного ковра, состоящего, как правило, из четырех или большего числа слоев рубероида и защитного слоя из гравия, втопленного в слой битума, следует использовать современные рулонные атмосферостойкие гидроизоляционные материалы, укладываемые в один - два слоя, не требующие устройства защитного слоя из гравия.

К этим материалам относятся битумно-полимерные (предпочтительно с основой из полиэфирного нетканого полотна - полиэстра) и вулканизированные эластомерные материалы.

Перечень некоторых современных гидроизоляционных материалов, рекомендуемых при ремонте и реконструкции кровель, представлен в приложении В.

3.4.3.3 В качестве утеплителя в кровельных покрытиях главных корпусов при ремонте и реконструкции следует применять негорючие и трудногорючие материалы с наименьшей плотностью, чтобы не была превышена расчетная проектная нагрузка на несущие конструкции покрытия.

Следует принимать утеплители с прочностью на сжатие не менее 0,1 МПа (1 кгс/см²), позволяющие укладывать гидроизоляционный слой непосредственно на утеплитель. В противном случае необходимо устройство стяжки из цементно-песчаного раствора М100 толщиной 20 - 40 мм, цементно-стружечных, асбоцементных плит или других аналогичных материалов.

Перечень некоторых современных теплоизоляционных материалов, рекомендуемых для использования при ремонте и реконструкции покрытий, приведен в приложении В.

3.4.3.4 Применяемые теплоизоляционные и гидроизоляционные материалы должны иметь сертификаты соответствия, пожарной безопасности и гигиенические сертификаты, выданные уполномоченным лицензионным органом.

3.4.3.5 Если несущая способность конструкций покрытия машинного отделения недостаточна для применения негорючего утеплителя, а усиление их при ремонте невозможно, допускается применение более легких слабо- или умеренногорючих утеплителей (групп горючести Г1, Г2 по ГОСТ 30244-94).

3.4.3.6 В покрытиях других отделений главных корпусов, в том числе котельных отделений, независимо от вида применяемого топлива допускается применение слабо- или умеренногорючих утеплителей (Г1, Г2),

3.4.3.7 При ремонте и реконструкции кровельного покрытия с сохранением в нем профилированного стального листа комплексных панелей необходимо предусмотреть мероприятия по сохранению его целостности при выполнении работ по удалению заменяемого гидроизоляционного ковра и утеплителя. В случае необходимости выполнить замену участков профилированного листа с нарушенной оцинковкой или начавшимся процессом коррозионного износа металла на новый профилированный лист.

После очистки профилированного листа от остатков утеплителя и грязи необходимо предусмотреть его защитную окраску со стороны утеплителя.

3.4.3.8 При полной замене существующего пришедшего в неработоспособное состояние профилированного листа комплексных панелей или при замене мелкогабаритных железобетонных плит на профилированный лист вновь монтируемый профилированный лист следует укладывать по существующему каркасу комплексных панелей или прогонам в поперечном направлении здания, предварительно предусмотрев его защитную окраску с двух сторон.

3.4.3.9 Выбор способа защиты от коррозии оцинкованного профилированного листа рекомендуется осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

К работам по нанесению антикоррозионных составов должны привлекаться организации, имеющие лицензии на производство таких работ.

3.4.3.10 При работоспособном состоянии горючего утеплителя (ПСБ-с, ФРП, пенополиуретана) и несущих металлических конструкций покрытия допускается до проведения комплексной реконструкции выполнение дополнительных мероприятий, повышающих пожарную безопасность здания:

- устройство в кровле поясов из негорючих утеплителей;
- защиту несущих металлоконструкций покрытия, особенно машинных отделений, огнезащитными составами;
- вывод на кровлю по границам поясов сухотрубов, оборудованных пожарными кранами с соединительными напорными головками. Исправность системы сухотрубов (с подачей воды) на кровлю главных корпусов должна периодически проверяться. Такую же проверку производить перед проведением работ на кровлях;
- устройство «разделок» из негорючих материалов шириной не менее 0,6 м от стенки труб аварийного и технологического сброса пара, проходящих через кровлю здания;
- заполнение пустот гофр профилированного листа на длину 250 мм негорючими материалами в местах примыкания профилированного листа к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей,

шахт, водосточным воронкам, трубам технологического оборудования, а также с каждой стороны конька кровли и ендовы. Торцы всех продольных гофр профилированного листа панелей должны быть заглушены на длину 250 мм несгораемым материалом или перекрыты листом кровельного оцинкованного железа.

3.4.3.11 При производстве работ по замене сгораемых гидроизоляционных ковров и утеплителей кровельных покрытий главных корпусов ТЭС следует избегать применения открытого огня. Рекомендации по использованию новых технологий укладки кровельных покрытий, в том числе без применения огня, изложены в приложении Г.

3.4.3.12 При проектировании ремонта и реконструкции кровельных покрытий с водоизоляционным ковром из рулонных материалов без гравийной засыпки следует руководствоваться совместной Информацией ГУПО МВД России (№ 20/22/1343 от 24 июня 1997 г.) и Управления технормирования Госстроя России (№ 13-443 от 24 июня 1997 г.), в соответствии с которой:

а) максимально допустимую площадь кровли без гравийной засыпки, а также площадь участков, разделенных противопожарными поясами, необходимо принимать по таблице 1;

Таблица 1

Группа горючести (Г) и распространения пламени (РП) водоизоляционного ковра кровли, не ниже	Группа горючести материала основания под кровлю, не ниже	Максимально допустимая площадь кровли без гравийной засыпки (м ²), не более
Г2, РП2	НГ, П	Без ограничений
	Г2, Г3, Г4	10000
Г3, РП2	НГ, П	10000
	Г2, Г3, Г4	6500
Г3, РП3	НГ, П	5200
	Г2	3600
	Г3	2000
	Г4	1200
Г4	НГ, П	3600
	Г2	2000
	Г3	1200
	Г4	400

б) противопожарные пояса следует выполнять как защитные слои эксплуатируемых кровель шириной не менее 6 м в соответствии с требованиями п. 2.11 СНиП П-26-76;

в) противопожарные пояса должны пересекать основание под кровлю (в том числе теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3, Г4, на всю толщину этих материалов. Основанием под кровлю следует считать материал, расположенный непосредственно под водоизоляционным ковром;

г) места пересечения противопожарными стенами допускается рассматривать как противопожарный пояс.

3.5 На участках кровель, предназначенных для производственных целей (участки обслуживания и ремонта расположенного на кровле оборудования, технологических трубопроводов, выхлопов, водосточных воронок и т.п.) следует устраивать решетчатые настилы (металлические или деревянные).

4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

4.1 Для повышения огнестойкости стальных конструкций покрытия (фермы, связи, ребра панелей) следует применять огнезащитные составы (вспучивающиеся краски и покрытия) повышающие предел их огнестойкости не менее чем до 0,5 ч. Защитные составы должны быть сертифицированы в лицензированных пожарных центрах или лабораториях.

К работам по нанесению огнезащитных составов должны привлекаться организации, имеющие лицензию на производство таких работ.

Для этих целей, например, могут быть использованы:

- огнезащитный состав «Файрекс-400» (ТУ 2316-004-40366225-98), относящийся к третьей группе огнезащитной эффективности при толщине огнезащитного покрытия 11,5 мм и расходе состава не менее 18 кг/м². Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU.ОП002.В00270 от 13.10.99 г.

Изготовитель ООО «Ассоциация Крилак», г. Москва; тел. (095) 174-73-26, факс (095) 171-15-68;

- огнезащитная краска по металлу «FIREFLEX» в сочетании с грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) и покрывным слоем «DURANOL» (Финляндия). Эта краска относится к четвертой группе огнезащитной эффективности при толщине сухого слоя 1,4 мм и расходе краски 2,5 кг/м². Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.ФИОП002.В00091

Распространитель: ООО «Ассоциация Крилак»

4.2 Нагрузки от огнезащитных покрытий в пределах кровельного покрытия должны быть учтены при проверке несущей способности конструкций покрытия при его проектировании.

Приложение А

(рекомендуемое)

УСТРОЙСТВО ТРЕХСЛОЙНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КРОВЕЛЬ ПО ТЕХНОЛОГИИ ЗАО «ЭКСЕРГИЯ»

1 Легкие кровли с применением стального профилированного листа и эффективных утеплителей являются наиболее распространенными в кровельных покрытиях главных корпусов ТЭС за последние 30 лет.

В последние годы в ОАО «Институт Теплоэлектропроект» проведен углубленный анализ различных конструктивных решений кровель и кровельных материалов по их пожарной безопасности, долговечности, эксплуатационной надежности и стоимости строительства и эксплуатации. Этот анализ показал, что наиболее приемлемым по всем параметрам вариантом кровли является конструкция, освоенная ЗАО «Эксергия» (г. Липецк). Эта конструкция и технология ее сооружения разработаны с учетом мирового опыта и адаптированы к российским условиям.

Реконструкция кровель по указанной технологии, осуществленная по проектам ОАО «Институт Теплоэлектропроект» на Чебоксарской ТЭЦ-2, Щекинской ГРЭС, ТЭЦ-25 Мосэнерго и других электростанциях, подтвердила эффективность конструктивных решений и технологий.

2 Указанная технология предусматривает следующий порядок работ по проектированию и сооружению кровли:

2.1 Для каждого объекта реконструкции должен разрабатываться индивидуальный проект, выполняемый по техническому заданию заказчика. В техническое задание должны быть включены результаты обследования несущих конструкций покрытия и кровельных панелей (прогонов) и стального профилированного листа с оценкой их состояния, а также решение заказчика об использовании существующих стальных конструкций.

2.2 В рабочей документации должны быть детально разработаны все необходимые конструкции и их сопряжения, включая устройство ендов, водосточных воронок, проходок через кровлю, примыкания к парапетам, фонарям и другим конструкциям.

2.3 Несущие конструкции покрытия должны быть проверены на новые нагрузки с учетом результатов обследования и действующих норм проектирования. При необходимости следует в проекте реконструкции предусмотреть их усиление.

2.4 В зависимости от состояния конструкций покрытия принимается один из вариантов выполнения кровли по рис. А.1, А.2 или А.3 данного приложения, на которых показаны принципиальные конструктивные решения кровли.

2.5 В проекте производства работ по реконструкции должны быть предусмотрены указанные ниже основные операции:

2.5.1 При реконструкции с сохранением в покрытии существующего профилированного листа (см. рис. А.1):

- а) удаление старого водоизоляционного ковра и утеплителя;
- б) очистка профилированного листа от остатков утеплителя и грязи;
- в) замена участков с нарушенной оцинковкой на новый профилированный лист;
- г) нанесение специального антикоррозионного покрытия;
- д) укладка пароизоляции (полиэтиленовая пленка);
- е) раскладка и закрепление Z-образных профилей;
- ж) укладка утеплителя;
- з) раскладка верхнего листа и завальцовка фальцев.

2.5.2 При реконструкции с заменой существующего профилированного листа (см. рис. А.2):

- а) удаление старого водоизоляционного ковра, утеплителя и профилированного листа;
- б) очистка элементов каркаса панелей и приварка при необходимости дополнительных элементов;

в) нанесение специального антикоррозионного покрытия;

Позиция рис.	Наименование материала	Ед. изм.	Количество на 1 м2
1	Оцинкованный профиль ПГФ25-500-0.6	кг	6,52
2	Кляммер - оцинкованная сталь толщиной 0,6 мм	кг	0,04
3	Бакелизированная фанера 30´10	м3	0,0009
4	Утеплитель URSA M15 - M17	м3	До 0,12
5	Полиэтиленовая пленка	м2	2,0
6	Существующий оцинкованный профиль	кг	133
7	Самонарезающий винт М6´25	кг	0,0246
8	Гнутый оцинкованный профиль толщиной 2 мм	-	-
9	Комбинированные заклепки	-	-

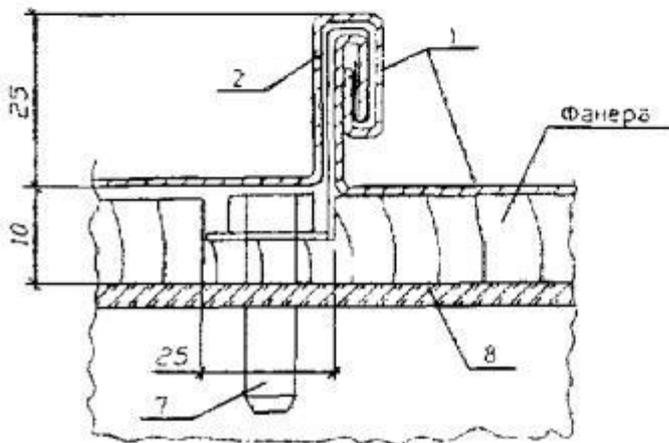
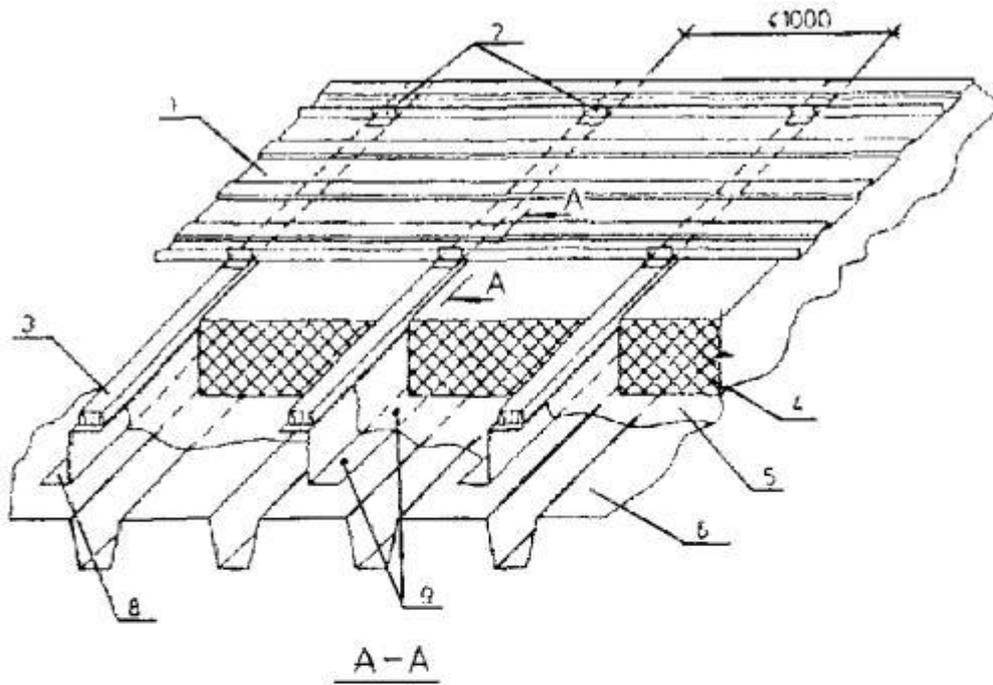
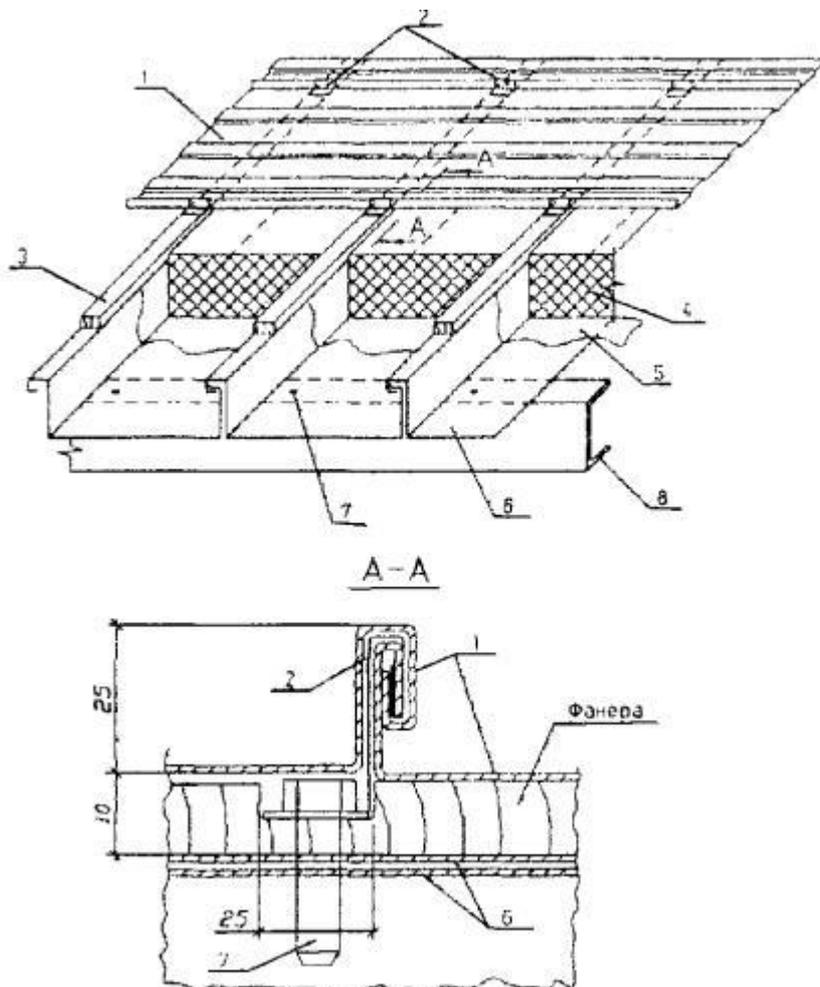
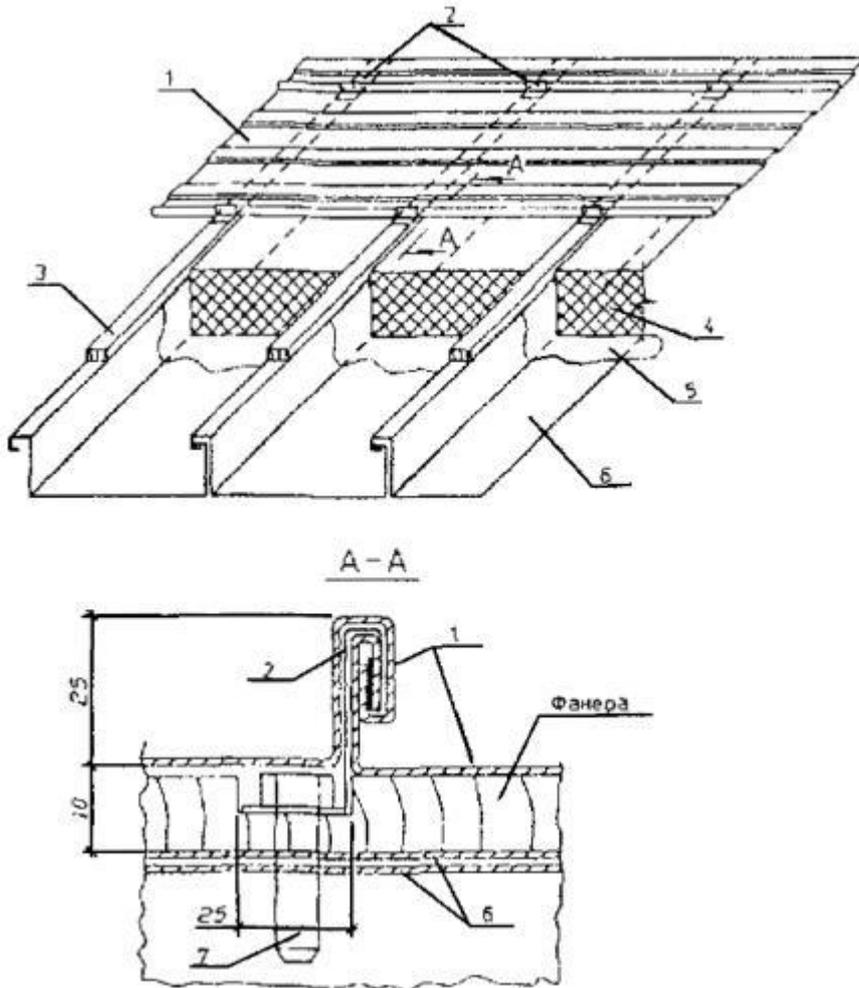


Рисунок А.1 - Реконструкция покрытия с сохранением существующего профилированного листа



Позиция рис.	Наименование материала	Ед. изм.	Количество на 1 м ²
1	Оцинкованный профиль ПГФ25-500-0.6	кг	6,52
2	Кляммер - оцинкованная сталь толщиной 0,6 мм	кг	0,04
3	Бакелизированная фанера 30´10	м ³	0,0009
4	Утеплитель URSA M15 - M17	м ³	До 0,12
5	Полиэтиленовая пленка	м ²	2,0
6	Оцинкованный профиль С-0,8	кг	13,3
7	Самонарезающий винт М6´25	кг	0,0246
8	Элемент существующей кровельной панели	-	-

Рисунок А.2 - Реконструкция покрытия с заменой существующего профилированного листа



Позиция рис.	Наименование материала	Ед. изм.	Количество на 1 м2
1	Оцинкованный профиль ПГФ25-500-0.6	кг	6,52
2	Кляммер - оцинкованная сталь толщиной 0,6 мм	кг	0,04
3	Бакелизированная фанера 30'10	м3	0,0009
4	Утеплитель URSA M15 - M17	м3	До 0,12
5	Полиэтиленовая пленка	м2	2,0
6	Оцинкованный профиль С-0,8	кг	13,3
7	Самонарезающий винт М6'25	кг	0,0246

Рис. А.3 - Реконструкция покрытия с удалением существующих кровельных панелей

г) укладка, закрепление и завальцовка нижних профилей;

д) укладка пароизоляции (полиэтиленовая пленка);

е) укладка утеплителя;

ж) раскладка верхнего листа и завальцовка фальцев.

2.5.3 При реконструкции с удалением существующих кровельных панелей (см. рис. А.3):

а) удаление старого водоизоляционного ковра, утеплителя и панелей;

б) монтаж необходимых элементов балочных клеток и дополнительных связей между стропильными фермами;

в) нанесение специального антикоррозионного покрытия и затем выполнение операций по п. 2.5.2, г - ж данного приложения.

3 Проектные работы по реконструкции кровельного покрытия на конкретном объекте могут быть выполнены ОАО «Институт Теплоэлектропроект», имеющим опыт проектирования покрытий по технологии ЗАО «Эксергия».

При выполнении проекта реконструкции покрытия другой проектной организацией, имеющей лицензию на выполнение проектных работ данного вида, проект должен пройти экспертизу в ОАО «Институт Теплоэлектропроект» и согласование с ЗАО «Эксергия».

4 Для выполнения работ по реконструкции кровельного покрытия на ТЭС заказчик выбирает строительно-монтажную организацию, имеющую лицензию на проведение работ данного вида, преимущественно на конкурсной основе.

5 В целях использования накопленного положительного опыта и ресурсов и обеспечения качественного выполнения строительно-монтажных работ рекомендуется привлекать ЗАО «Эксергия» как для комплексного, так и для частичного производства работ:

обеспечения шефмонтажа;

поставки полного комплекта конструкций и деталей;

предоставления передвижных профилегибочных агрегатов для изготовления специальных профилей длиной до 30 м на стройплощадке;

предоставления инструмента и оснастки, включая фальцегибочные машины;

предоставления материалов и оборудования для нанесения специального защитного покрытия по технологии ЗАО «Эксергия».

Адреса и телефоны:

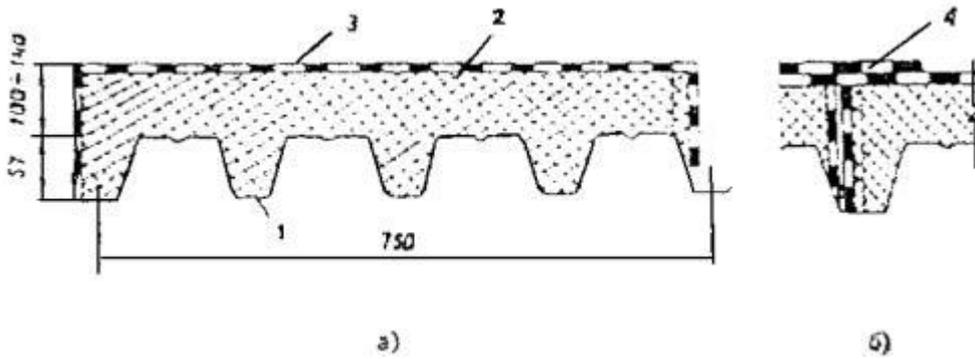
ОАО «Институт Теплоэлектропроект» - 107066, Москва, Спартаковская ул., д. 2а;

факс 200-2233; тел. 265-4500; 261-5147.

Приложение Б

(рекомендуемое)

**МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КРОВЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ПОЛНОЙ
ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ (ТУ 5284-101-04614443-97)**



а - поперечное сечение; б - продольный стык;

1 - стальной профилированный лист Н57-750-0,7 (ГОСТ 24045-94); 2 - пенопласт «Пенорезол» (ТУ 2254-104-04614443-97); 3 - гидроизоляционный кровельный полимерный материал; 4 - проклейка стыка самоклеящейся лентой из кровельного полимерного материала на липком слое

Рисунок Б.1 - Схема панели

Завод-изготовитель: ЗАО «Монопанель» (Московская обл., Талдомский р-н, пос. Северный). Тел. (095) 298-04-70; факс (220) 7-46-94.

Разработчик:

ГУП «ЦНИИпроектлегконструкция» Госстроя России (г. Москва). Тел. (095) 255-09-45; факс (095) 255-50-43.

Приложение В

(рекомендуемое)

ПЕРЕЧЕНЬ НЕКОТОРЫХ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕМОНТА КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

А. ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Материал, технические условия	Характеристики материала	Группа горючести (Г), воспламеняемости (В), распространения пламени (РП)	Морозостойкость, °С	Водонепроницаемость	Теплоустойчивость, °С	Гибкость на брусе R 25 мм при температуре, °С	Завод-изготовитель	Номер сертификата
Битумно-полимерные наплавляемые								

<p>1. Изопласт, ТУ 5774-005-05766 480-95 с Изм. № 1</p>	<p>Рулонный битумно-полимерный материал на стекло- или полиэфирной основе с защитным слоем из посыпки или легкоплавкой пленки. Предназначен для верхних (Изопласт К) и нижних (Изопласт П) слоев кровли</p>	<p>Г4, В2, РП4</p>	<p>Не выше - 25</p>	<p>2 ч при давлении 0,1 МПа</p>	<p>+120</p>	<p>-15</p>	<p>Завод «Изофлекс» ООО «ПО Киришинефтеоргсинтез» (г. Кириши Ленинградской обл.) Тел. (81268) 34790 Факс (81268) 32265</p>	<p>Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU.УП001.В.00124 от 18.06.97 г.</p>
<p>2. Изопласт, ТУ 5774-007-05766 480-96</p>	<p>Рулонный битумно-полимерный материал на стекло- или полиэфирной основе с защитным слоем</p>	<p>Г4, В2, РП3</p>	<p>Не выше - 40</p>	<p>2 ч при давлении 0,1 МПа</p>	<p>+90</p>	<p>-30</p>	<p>Завод «Изофлекс» ООО «ПО Киришинефтеоргсинтез» (г. Кириши Ленинградской обл.) Тел. (81268) 34790 Факс (81268)</p>	<p>Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU.УП001.В.00125 от 18.06.97 г.</p>

	из посыпок и или полиэтиленовой пленки. Применяется для верхних (Изоэл аст К) и нижних (Изоэл аст П) слоев кровли						32265	
3. Рубитекс, ТУ 5774-003-00289 973-95 с Изм. № 1	Рулонный битумно-полимерный материал на стеклоили полиэфирной основе с защитным слоем из посыпок и или легкоплавкой пленки. Предназначен для верхних (Рубитекс К) и нижних (Рубитекс П)	Г4, В3, РП4	Не выше - 15	72 ч при давлении 0,001 МПа	+80	-15	АОЗТ «Оргкровля» (г. Рязань)	Сертификат соответствия № РОСС.RU .СП45.Н0 0003 Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .УП001.В 00147 от 20.12.99 г.

	слоев кровли							
4. Стекломаст, ТУ 21-57447 10-519-92 с Изм. № 1 и 2	Рулонный битумно-полимерный материал на стекло- или полиэфирной основе с защитным слоем из посыпки или легкоплавкой пленки. Предназначен для верхних (Стекломаст К) и нижних (Стекломаст П) слоев кровли	Г4, В2, РПЗ - для Стекломаст К; Г4, В2, РП4 - для Стекломаст П	Не выше - 15	72 ч при давлении 0,001 МПа	+70	0	<p>ЗАО «Рязанский картонно-рубероидный завод» (г. Рязань) Тел. (0912) 242052 Факс (0912) 242033</p> <p>ЗАО «Полимер-кровля» (Смоленская обл., Дорогобужский район, пос. Верхнеднепровский) Тел. (08144) 54337 Факс (08144) 53993</p>	<p>Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .УП001.В 00930 от 22.07.99 г., выдан ЗАО «Рязанский картонно-рубероидный завод»</p> <p>Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .УП001.В 00731 от 09.02.99 г., выдан ЗАО «Полимер-кровля»</p>
5. Стекломаст Т, ТУ 5775-543-00284 718-95	Стекломаст термопластичный, дополнительный содержит полимерный	Г4, В2, РПЗ - для марки К; Г4, В2, РП4 - для марки «П»	Не выше - 25	72 ч при давлении 0,001 МПа	+75	-10	<p>ЗАО «Рязанский картонно-рубероидный завод» (г. Рязань) Тел. (0912) 242052 Факс (0912)</p>	<p>Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .УП001.В 00730 от 09.02.99 г., выдан ЗАО «Полимер</p>

	модификатор «Kraton». Предназначен для верхних (марка К) и нижних (марка П) слоев кровли						242033 ЗАО «Полимер-кровля» (Смоленская обл., Дорогобужский район, пос. Верхнеднепровский) Тел. (08144) 54337 Факс (08144) 53993	«кровля»
6. Элабит, ТУ 5770-528-00284 718-94 с Изм. № 1	Рулонный битумно-полимерный материал на основе стеклоткани с защитным слоем из посыпки. Применяется для устройства верхних (Элабит К) и нижних (Элабит П) слоев кровли	Г4, В2, РП4	Не выше - 20	72 ч при давлении 0,001 МПа	+80	-15	ЗАО «Рязанский картонно-рубероидный завод» (г. Рязань) Тел. (0912) 242007 Факс (0912) 242031	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU.УП001.В.00931 от 22.07.99 г. Гигиенический сертификат № 19МЦ03570Т312307 от 01.08.97 г.

7. Стекл обит, ТУ 21- 57447 10- 515-92 с Изм. № 1	Рулонн ый битумн о- полиме рный матери ал на стеклов олокни стой основе с защитн ым слоем из посыпк и. Примен яется для верхни х (Стекло бит К) и нижних (Стекло бит П) слоев кровли	Г4, В2, РП4	Не выше - 15	72 ч при давлени и 0,001 МПа	+70	-15	ЗАО «Рязански й картонно- рубероидн ый завод» (г. Рязань) Тел (0912) 242007 Факс (0912) 242031	Сертифик ат пожарной безопасн ости № ССПБ.RU .УП001.В 00932 от 22.07.99 г. Гигиенич еский сертифик ат № 19.МЦ.03. 570.Т.312 29.V7 от 01.08.97 г. Минздрав РФ Санэпидн адзор
8. Днепр офлек с, ТУ 5774- 531- 00284 718-95	Рулонн ый битумн о- полиме рный матери ал на стекло- или полиэф ирной основе с защитн ым слоем из посыпк и или легкопл	Г4, В2, РП3 - для марки К; Г4, В2, РП4 - для марки П	Не выше - 30	72 ч при давлени и 0,001 МПа	+80	-15	ЗАО «Полимерк ровля» (Смоленск ая обл., Дорогобуж ский район, пос. Верхнедне провский) Тел. (08144) 54337 Факс (08144) 53993	Сертифик ат пожарной безопасн ости № ССПБ.RU .УП001.В 00732 от 09.02.99 г.

	авкой пленки. Предназначен для верхних (Днепр офлекс К) и нижних (Днепр офлекс П) слоев кровли							
9. Филизол, ТУ 5774-002-04001 232-94	Рулонный битумно-полимерный материал на стекло- или полиэфирной основе с защитным слоем из посыпки или полиэтиленовой пленки. Применяется для верхних Филизол В), (Филизол Супер) и нижних	Г4, В2, РП1 - Филизол В, Филизол Супер; Г4, В2, РП2 - Филизол Н	-20 для марки Н; -30 для марки В	2 ч при давлении 0,1 МПа	+70 для марки Н; +80 для марки В	-15	ОАО завод «Филикромля» (г. Москва) Тел. (095) 1482432 Факс (095) 1425920	Сертификат соответствия № РОСС.RU .СБ24.Н0 0421 от 10.09.99 г. Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .УП001.В 01042 от 23.09.99 г. Гигиенический сертификат № 77.01.03. 577.Т.287 13.07.8 от 26.07.99 г. Минздрав РФ Санэпиднадзор

	(Филизол Н) слоев кровли							
10. Линоком, ТУ 5774-002-13157 915-98	Рулонный битумно-полимерный материал на стеклоили полиэфирной основе с защитным слоем из посыпки или полиэтиленовой пленки. Применяется для верхних и нижних слоев кровли	Г4, В3, РП4		72 ч при давлении 0,001 МПа	+75	0	ОАО «Крома» (г. Рыбинск Ярославской обл.) Тел. (0855) 215282 Факс (0855) 215285	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .ОП002.В 00363 от 03.06.99 г.
11. Техноэласт, ТУ 5774-003-00287 852-99	Рулонный битумно-полимерный материал на стеклоили полиэфирной основе с	Г4, В3, РП4	-35	72 ч при давлении 0,001 МПа	+100	-25 (R = 10 мм)	ЗАО «Завод кровельных и гидроизоляционных материалов ТехноНИКОЛЬ» (г. Выборг Ленинградской обл.) Тел.	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .ОП002.В 00336 от 05.05.99 г.

	защитным слоем из посыпки или полиэтиленовой пленки. Предназначен для верхних (Техноласт К) и нижних (Техноласт П) слоев кровли						(81278) 70912 ОАО «Крома» (г. Рыбинск Ярославской обл.) Тел. (0855) 215282 ОАО «Кровля» (Башкортостан, г. Учалы) Тел/факс (34791) 66328 ООО «Технофлекс» (г. Рязань) Тел (0912) 241312	
12. Унифлекс, ТУ 5774-001-17925 162-99	Рулонный битумно-полимерный материал на стекло- и полиэфирной основе с защитным слоем из посыпки или полиэтиленовой пленки. Предна	Г4. В3, РП4		72 ч при давлении 0,001 МПа		-15	ОАО «Технофлекс» (г. Рязань) Тел (0912) 241312	Сертификат соответствия № ГОСТ Р RU.9019.Н00100 от 30.12.99 г. Пожарный сертификат № ССПБ.RU .УП002.В 00497 от 23.12.99 г.

	значен для верхних (Унифлекс К) и нижних (Унифлекс П) слоев кровли							
13. Бикро ст, ТУ 5774-042-00288 739-99	Рулонный битумно-полимерный материал на стекло- или полиэфирной основе с защитным слоем из посыпки или полиэтиленовой пленки. Применяется для устройства верхних и нижних слоев кровли	Г4, В3, РП4		72 ч при давлении 0,001 МПа	+70	+5	ОАО «Кровля» (Башкортостан, г. Учалы) Тел/факс (34791) 66328	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .УП001.В 00888 от 21.06.99 г.
14. Термофлекс, ТУ 5774-	Рулонный битумно-полиме	Г4, В3, РП4		72 ч при давлении 0,001 МПа	+90	-15	ЗАО «Минводы-Кровля» (г. Минеральные Воды	Сертификат пожарной безопасности №

544-00284 718-96	<p>рный материал на стеклооснове с защитным слоем из посыпки или легкоплавкой пленки. Выпускается двух марок:</p> <p>- Термофлекс К - для верхних слоев кровли</p> <p>- Термофлекс П - для нижних слоев кровли и для верхних слоев с устройством защитного слоя</p>						<p>Ставропольского края)</p> <p>Тел. (8653) 977613</p> <p>Факс (8653) 977615</p>	<p>ССПБ.RU .УП001.В 01007 от 16.08.99 г.</p>
---------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

Эластомерные

1. Изолен, ТУ 5774-002-	Рулонный полимерный материал на основе хлорсульфированн	Г2, В2, РП1			+100	-40	<p>ЗАО «Атомэнергострой» (г. Москва)</p> <p>Тел. (095) 2005030,</p>	<p>Сертификат соответствия № РОСС.RU .0001.03. ЯЛ00 от</p>
-------------------------	---	-------------	--	--	------	-----	---	--

<p>046 788 51- 99</p>	<p>ого полиэтил ена ХСПЭ-20. Для кровельн ого покрытия Изолен выпускае тся следующ их марок:</p> <p>- ТА-2 - трудногор ючий армирова нный с двусторо нной обкладко й - для устройств а кровель с повышен ными требован иями по огнестойк ости</p> <p>- РА-2 - рядовой армирова нный с двусторо нной обкладко й - для устройств а кровель без повышен ных требован ий по огнестойк ости</p> <p>- Т - трудногор ючий неармиро</p>						<p>9275335, 9246767</p> <p>Факс (095) 9275318</p>	<p>23.12.99 г.</p> <p>Сертифик ат пожарной безопасн ости № 004201 от 13.09.99 г. - для Изолен марки «ТА-2»</p> <p>Гигиенич еский сертифик ат № 7701.22.5 77.Т.5585 4.12.8 от 18.12.98 г. Минздрав РФ Санэпидн адзор</p>
-----------------------------------	---	--	--	--	--	--	---	---

	<p>ванный - для устройств а пароизоляции и усиления водоизоляционного ковра</p> <p>- Р - рядовой неармированный - для устройств а пароизоляции и усиления водоизоляционного ковра. Изолен приклеивается на подготовленное основание клеящей мастикой «Неоплен»</p>							
2. Пол и кро м, ТУ 577 4-001-464 393 62-99	<p>Рулонный полимерный материал на основе синтетического этиленпропиленового каучука (СКЭПТ). Выпускается двух марок: Р - рядовой и ПНГ -</p>	<p>Марка ПНГ - Г4, В3, РП1</p>		<p>72 ч при давлении 0,001 МПа</p>	+120	-60	<p>ЗАО «Совинтех пром» (г. Москва)</p> <p>Тел. (095) 2102260; 2102261</p> <p>Факс (095) 2105167</p>	<p>Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .УП001.В 01327 от 25.04.2000 г.</p>

	<p>пониженной горючести. При укладке применяются системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - балластная с пригрузкой галькой - с механическим креплением - полностью приклеенная на холодные полимерные мастики 							
3. Кромэл, ТУ 577 4-002-419 935 27-97	<p>Рулонный полимерный материал на основе этиленпропилендиенового каучука (СКЭПТ)</p> <p>Выпускается двух марок:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кромэл-1Р без армирования - для устройства кровли с уклоном до 1 %; - Кромэл 	Г4. В2, РП1			+120	-60	<p>ОАО «Кировский комбинат искусственных кож» (г. Киров)</p> <p>Тел. (8332) 239312</p> <p>Факс (8332) 236333</p>	<p>Сертификат соответствия № ГОСТ Р.RU.900 1.1.4.003 5 от 08.10.97 г.</p> <p>Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .УП001.В 00163 от 31.07.97 г.</p> <p>Гигиенический</p>

	1РА с армированием нетканым полотном - для устройств а кровли с уклоном от 1 до 12 % и в монопанелях полной заводской готовности. Приклеивается на подготовленное основание на полимерную или полимербитумную мастику							сертификат № 153-16 от 27.01.97 г. Минздрав РФ Санэпиднадзор
4. Кромэл-ПП, ТУ 577 4-001-526 793 14-00	Полимерный рулонный материал на основе поливинилхлорида (ПХВ). Приклеивается на подготовленное основание на полимерную и полимербитумную мастику	Г1, В1, РП1			+100	-25 (R = 5 мм)	ЗАО «Каландр» (г. Тула) Тел/факс (0872) 413231 Разработчик: ООО «Компания Кромэл-Инжиниринг» (г. Москва) Тел/факс (095) 2632965	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU .УП001.В 01374 от 03.05.2000 г.
5. Элон-1,	Полимерный рулонный	Г3, В3, РП2		60 мин при давлении	+120	-50	АО «Уфимский завод	Сертификат пожарной

ТУ 21-574 471 0-514-92	материал на основе комбинации этиленпропиленового каучука и хлорсульфированного полиэтилена, сдублированного текстильной или нетканой основой. Приклеивается на подготовленное основание на мастику «Мастелон 1»			и 0,01 МПа			эластомерных материалов, изделий и конструкций» (г. Уфа) Тел (3472) 249256; 250512 Факс (3472) 241580	безопасности № ССПБ.RU .ОП011.В 00019 от 04.04.2000 г. Гигиенический сертификат № 2.БЦ.1.57 7.П.787.5.99 от 31.05.99 г.
------------------------	--	--	--	------------	--	--	---	--

Б. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Материал, технические условия	Характеристика материала	Группа горючести (Г), воспламеняемости (В), дымообразующая способность (Д)	Плотность, кг/м ³	Водопоглощение, % по массе	Теплопроводность, Вт/(м·К)	Прочность на сжатие, МПа	Завод-изготовитель	Номер сертификата
1. Руф Баттс, ТУ 5762-005-4575 7203	Минераловатные теплоизоляционные плиты отечественного производст	НГ	175	1,5	0,041	0,045	ЗАО «Минеральная Вата» Московская обл., г. Железнодорожный)	Сертификат соответствия № ГОСТ Р.RU.9045 .Н00006 от

-99	ва, повышенной жесткости гидрофобизированные, изготовленные из минеральной ваты на основе базальтовых пород. Толщина плит 50; 80; 100 мм					Тел. (095) 7482248 Факс (095) 7482244	24.12.99 г. Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU. УП001.30 0928 от 08.07.99 г. Гигиеническое заключение № 77.01.03.5 76.Т.2333 9.06.9 от 10.06.99 г. Центр Санэпиднадзора (г. Москва)
2. Плиты фирмы «Rockwool» (Дания)	Минераловатные теплоизоляционные плиты гидрофобизированные, изготовленные из минеральной ваты на основе базальтовых пород. Для теплоизоляции покрытий применяются:	НГ				Производитель: фирма «Rockwool» (Дания) Представительство в России: АО «МАКСМИР» (г. Москва) Тел/факс (095) 7557770; 9280734; 9251447	Сертификат соответствия № ГОСТ Р.ДК.9025 .1.0015 от 15.12.97 г. Госстрой России Сертификат пожарной безопасности
	- Кровельная Ламелла - сверхжесткая двухслойная		180/100	1.0	0,037	0,1	№ ССПБ.ДК. УП001.В0 0487 №

	я плита с битумным слоем, готовым для наплавления рулонного ковра. Толщина плит 92; 126; 144; 166; 193 мм						ССПБ.ДК. УП001.80 0489 № ССПБ.ДК. УП001.В0 0490 от 12.07.98 г.
	- Хардрок - жесткая двухслойная плита, единственный или верхний слой утеплителя. Толщина плит 50; 100 мм		140 	1.0	0,036	0,043	
	- ТФ плита - жесткая плита, верхний или нижний подстилающий слой в общей массе утеплителя. Толщина плит 20; 25; 40 мм		180	1,0	0,042	0,043	
3. Плиты «Парок» компании «Партек» (Финляндия)	Минераловатные плиты на основе базальтового волокна. Для кровельных покрытий в качестве теплоизоляции	НГ					Производитель: Компания «Партек» (Финляндия) Представительство в Москве: Сертификат соответствия № ГОСТ Р FI.9001.1.4.0134 от 12.04.98 г. Сертификат пожарной

ия)	рующего слоя применяют ся плиты:							Тел. (095) 2300788 Факс (095) 2300776	безопасно сти № ССПБ.ФІ. ОП002.В0 0052 от 31.07.97 г. Гигиениче ский сертифик ат № 010231 от 08.05.97 г. Минздрав РФ Центр ГСЭН (г. Санкт- Петербург)	
	- АКЛ - жесткая плита толщиной 70 - 180 мм		110		0,035	0,02 5				
	- ККЛ - плита повышенно й жесткости толщиной 20 мм.		230		0,0375	0,02 5				
	При устройстве кровельных покрытий использует ся комбинаци я АКЛ + ККЛ, в качестве верхнего слоя использует ся плита ККЛ									
	- ТКЛ - плита повышенно й жесткости толщиной 20 - 120 мм		170		0,037	0,02 5				
4. Плит ы «Бел ТИС М», ТУ 5767 -003- 0206	Теплоизоля ционные плиты из пеностекла толщиной 60; 80; 100, 120; 140 мм	НГ	150 - 180	0,1 - 0,2	-	0,05 - 0,06	-	0,7 - 1,6	ЗАО Концерн «БелТИСМ » (Белгородск ая обл., г. Старый Оскол) Тел. (0725)	Сертифик ат соответст вия № ГОСТ P.RU.9021 .1.4.0011 от 21.09.98 г.

6339 -98							361610 Факс (0725) 324743	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU. АЮ05.А00 002 от 08.07.98 г. Выдан ОС
5. Плиты ПТТ Л, Т У 2254 -001- 0400 2183 -95	Плиты теплоизоляционные трудногорюемые для легких конструкций, изготовленные на основе фенолформальдегидной смолы. Толщина плит от 40 до 100 мм с интервалом 10 мм Плиты выпускаются двух марок:	Г2, В2, Д2					ОАО «Стройперлит» (Московская обл., г. Мытищи) Тел. (095) 5825111 Факс (095) 5837359	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU. УП001.Н0 0115 от 30.06.99 г. Гигиеническое заключение № 50.99.16.2 25.П.1678 9.12.9 от 21.12.99 г. Минздрав РФ Центр ГСЭН Московской обл.
	- 100		90 - 110	4,5	0,047	0,13		
	- 125		110 - 135	4,0	0,05	0,18		
6. Пено резол, ТУ 2254 -104- 0461 4443	Заливочный пенопласт для устройства среднего слоя в трехслойны	Г1, В2, Д2	100		0,045 - 0,052	0,15	ЗАО «Монопанель» (Московская обл., Талдомский р-он, пос. Северный)	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU. УП001.Н0 0131 от

-97	х ограждающ их конструкци ях						Тел. (095) 2980470 Факс (220) 74694 Представит ельство в Москве: ГУП «ЦНИИпрое ктлегконстр укция» Тел. (095) 2550945 Факс (095) 2555043	11.01.200 0 г. Гигиениче ское заключен ие № 50.99.16.2 22.П.1684 5.12.9 от 22.12.99 г. Минздрав РФ Центр ГСЭН Московск ой обл.
7. Плит ы «Тим лак», ТУ 25.4 71- 54- 96	Теплоизоля ционные плиты из минеральн ой ваты и малотоксич ного синтетичес кого связующег о на основе карбамидо формальде гидных смола с добавкой гидрофоби заторов Толщина плит 40; 50; 60; 80; 100; 120 мм. Выпускаетс я двух марок:	НГ					ОАО «Билимбае вский завод термоизоля ционных материалов » (Свердловс кая обл., г Первоураль ск, пос. Билимбае) Тел. (34392) 64240 Факс (34392) 22565	Сертифик ат пожарной безопасно сти № ССПБ.RU. УП001.В0 0414 от 08.06.98 г.
	- Тимлак-1		125 - 175		0,052	-		
	- Тимлак-2		200		0,054	0,1		

8. <i>URSA</i> , ТУ 5763 -002- 0028 7697 -97	Теплоизоляционный материал из стеклянного штапельного волокна.	НГ для марок М-11, М-15, М-17, М-25, П-25, П-17, П-120, П-130					ОАО «Флайдерер-Чудово» (Ленинградская обл., г. Чудово) Тел. (81665) 54001; 54005, Факс (81665) 54981; 55147	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU. ОП002.НО 0041 - для марок М-11, М-15, М-17, М-25, П-25, П-17, П-120, П-130
	Выпускаются: маты <i>URSA</i> марок М-11, М-15, М-17, М-25		11 - 25		0,040 - 0,048			Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU. ОП002.НО 0109 - для марок П-35, П-45, П-60, П-75, П-85
	- полужесткие плиты <i>URS A</i> марок П-15, П-17, П-20, П-30, П-35, П-45, П-60, П-75, П-85	Г1 для марок П-35, П-45, П-60, П-75, П-85	15 - 85		0,037 - 0,046			
9. Консил, ТУ 5841 -501-0011 3543 -98	Теплоизоляционные плиты из ячеистого жаростойкого бетона	НГ	D150 D200 D250 D350	15 10 7,5 5	0,060 0,065 0,070 0,090	0,5 1 1,5 2	Разработчик: ОАО «НИИЭС» (г. Москва) Тел. (095) 4939151 Факс (095) 4936429 Производитель: ЗАО «Теплозащита» (г. Орел) Тел. (0862) 431802 Факс (0862) 431900	Сертификат пожарной безопасности № ССПБ.RU. ОП015.НО 0003 Гигиенический сертификат № 077МЦ03 584Т0548 4Г8

10. Ячеи стый бето н, ГО СТ 5742 -87	Плитный теплоизоля ционный материал	НГ	350	12 (сорбц .)	0,101 - 0,108	0,8	Заводы стройиндус трии	-
---	--	----	-----	--------------------	------------------	-----	------------------------------	---

Примечание - Наряду с перечисленными в данном приложении гидроизоляционными и теплоизоляционными материалами могут применяться другие материалы с аналогичными характеристиками, производимые в регионах и имеющие сертификаты соответствия пожарной безопасности и гигиенические.

Приложение Г

(справочное)

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ КРОВЕЛЬ ИЗ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫХ, ЭЛАСТОМЕРНЫХ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПЛИТНЫХ УТЕПЛИТЕЛЕЙ ПРИ РЕМОНТЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

1 Общие положения

1.1 Работы по устройству кровель должны выполняться с учетом требований норм по проектированию кровель, по технике безопасности в строительстве, действующих правил по охране труда и противопожарной безопасности, а также действующих инструкций, руководств, рекомендаций и т.д. по устройству кровель, с применением конкретного вида теплоизоляционного и гидроизоляционного материала.

1.2 К работам по устройству кровель разрешается приступать при наличии технической документации, после завершения ремонта несущих и ограждающих конструкций покрытия, проверки правильности выполнения подготовительных работ и приемки их по акту на скрытые работы, а также при обеспечении работ всеми необходимыми материалами и приспособлениями.

1.3 До устройства и ремонта кровли необходимо принести в технически исправное состояние конструкции покрытия, устройства и оборудование, расположенное на кровле: карнизные свесы,

парапеты, температурно-деформационные швы, шахты, светоаэрационные фонари, водоотводящие элементы кровли, места прохода технологических трубопроводов через кровлю.

2 Требования к применяемым материалам

2.1 Применяемые для устройства и ремонта кровель гидроизоляционные и теплоизоляционные материалы должны иметь сертификаты соответствия, пожарной безопасности и гигиенические.

2.2 Перед началом работ гидроизоляционные, теплоизоляционные и другие используемые материалы должны быть подвергнуты входному контролю в соответствии с ГОСТ 24297-87, следует проверить:

- наличие сопроводительного документа (паспорта), удостоверяющего качество материала;
- соответствие показателей качества, указанных в паспорте, требованиям технических условий на материал;
- состояние упаковки (тары), наличие бирок (этикеток), позволяющих идентифицировать получаемый материал;
- отсутствие внешних повреждений материала.

2.3 Перечень некоторых битумно-полимерных и эластомерных гидроизоляционных материалов, а также негорючих и трудногорючих плитных теплоизоляционных материалов, рекомендуемых для использования при ремонте и реконструкции кровельных покрытий, приведен в приложении В.

3 Устройство теплоизоляции покрытия

3.1 До начала теплоизоляционных работ необходимо:

- очистить поверхность панелей из профилированного листа или железобетонных плит покрытия от посторонних предметов, строительного мусора и просушить;
- заделать стыки между железобетонными плитами или панелями из профилированного листа;
- огрунтовать праймером поверхность железобетонных плит покрытия или выполнить защитное лакокрасочное покрытие внешней поверхности профилированных листов;
- выполнить работы по устройству пароизоляции.

3.2 Теплоизоляционные работы следует совмещать с работами по устройству кровельного ковра. Укладка теплоизоляционных плит и устройство гидроизоляционного ковра (при двухслойном гидроизоляционном ковре нижнего слоя) должны производиться в одну и ту же смену, либо должны предусматриваться мероприятия по защите уложенных теплоизоляционных плит от увлажнения атмосферными осадками. Замоченные во время монтажа теплоизоляционные плиты должны быть удалены и заменены сухими.

3.3 Крепление теплоизоляционных плит к железобетонным плитам и металлическому профилированному листу следует выполнять способом наклейки.

Теплоизоляционные плиты наклеивают на поверхность пароизоляционного слоя горячим битумом, прижимая их к поверхности основания и плотно стыкуя с ранее уложенными плитами.

3.4 При устройстве теплоизоляции из двух слоев плит необходимо их укладывать с «разбежкой» швов, между собой плиты склеивать горячим битумом.

3.5 Теплоизоляционные плиты должны плотно прилегать одна к другой. Если ширина швов между плитами превышает 5 мм, то их необходимо заполнить крошкой из теплоизоляционного материала, из которого выполнен утеплитель или аналогичного по своим теплотехническим характеристикам.

3.6 Перепады по высоте рядом расположенных теплоизоляционных плит не должны превышать 3 мм. При больших перепадах произвести срезку выступов или подложить клинообразные пластины из аналогичного плитного утеплителя, или выровнять перепады цементным раствором, легким бетоном.

4 Устройство гидроизоляционного ковра кровли

4.1 Основанием под гидроизоляционный ковер могут служить:

- ровные поверхности теплоизоляционных плит, без устройства по ним выравнивающих стяжек;
- выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, песчаного асфальтобетона;
- сборная стяжка из асбоцементных листов или цементно-стружечных плит;
- водоизоляционный ковер ремонтируемых кровель.

4.2 Основание под кровельный ковер должно отвечать следующим требованиям:

- поверхность должна быть ровной, не иметь раковин, впадин, бугров и наплывов, мешающих плотному склеиванию рулонных материалов с основанием и между собой;
- основание должно быть сухим, очищенным от мусора и грязи, обеспыленным, имеющим проектные уклоны к водосточным воронкам;
- цементно-песчаную стяжку по теплоизоляционным плитам выполнять из раствора марки 100 толщиной 20 - 40 мм. Стяжку из песчаного асфальтобетона выполнять толщиной 20 мм;
- в стяжках должны быть выполнены температурно-усадочные швы шириной 5 - 10 мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участки не более 6´6 м, а из песчаного асфальтобетона - не более 4´4 м. На швы укладываются полосы шириной 150 - 200 мм из рулонного материала, применяемого для устройства кровли;
- при устройстве выравнивающей стяжки по плитному минераловатному утеплителю в целях предохранения его от затекания влаги из цементно-песчаного раствора необходимо под стяжку уложить слой рулонного гидроизоляционного материала или полиэтиленовой пленки;
- поверхности оснований из песчаного асфальтобетона, цементно-песчаного раствора должны огрунтовываться;
- асбоцементные листы и цементно-стружечные плиты должны плотно прилегать друг к другу;
- под угловые стыки листов сборной стяжки подкладываются листы из оцинкованной стали толщиной 1,0 мм размерами 200´200 мм. Над стыками листов сборной стяжки укладываются полосы из рулонного материала шириной 100 - 200 мм, которые приклеиваются по кромкам;
- асбоцементные листы и цементно-стружечные плиты перед укладкой необходимо огрунтовать с обеих сторон.

4.3 В местах примыкания к выступающим конструктивным элементам (стенам, парапетам, бортикам светоаэрационных фонарей, шахтам и т.д.) должны быть выполнены наклонные бортики из цементно-песчаного раствора, асфальтобетона или легкого бетона под углом 45° и высотой не менее 100 мм.

В тех случаях, когда основанием под кровлю служат теплоизоляционные плиты, наклонные бортики выполняются из этих же плит и склеиваются с верхней поверхностью теплоизоляционного слоя.

4.4 При ремонте существующей (старой) кровли без замены теплоизоляции и гидроизоляционного ковра необходимо:

- существующий кровельный ковер очистить от грязи, мусора, наплывов битума и т.д.;
- удалить с поверхности кровли воду и просушить влажные участки;
- выполнить заплаточным методом ремонт «старой» кровли в местах вздутий, механических повреждений.

4.5 При устройстве кровельного ковра с применением наплавляемых битумно-полимерных материалов ковер необходимо выполнять из двух слоев рулонного материала, причем для верхнего слоя применять материал с крупнозернистой посыпкой.

4.6 Допускается комбинированное сочетание в кровельном ковре битумно-полимерных материалов (например, изопласта с филизолом, стеклопластом, рубитексом и т.д.).

4.7 При устройстве кровельного ковра по «старой» рулонной кровле «новую» кровлю из битумно-полимерных материалов выполнять в один слой с использованием материалов с крупнозернистой посыпкой.

4.8 При устройстве гидроизоляционного ковра с применением эластомерных материалов кровельный ковер выполняется из одного слоя с последующей окраской поверхности кровли защитными составами.

4.9 У мест примыкания кровельного ковра к стенам, парапетам, карнизным свесам, в коньке кровли, а также в местах пропуска через кровлю технологических труб и воронок внутреннего водостока выполнить усиление основного гидроизоляционного ковра дополнительными слоями.

4.10 Устройство кровельного ковра из битумно-полимерных и эластомерных рулонных материалов следует выполнять методом наклейки: расплавлением нижнего покровного слоя для битумно-полимерных материалов и клеящими составами (холодные мастики, клеи) для эластомерных материалов.

4.11 При наклейке кровельного ковра необходимо обеспечивать требуемые величины нахлестки полотнищ рулонного материала, плотное прижатие полотнищ к поверхности основания, без образования пузырей, складок, морщин.

4.12 Для обеспечения безопасного ведения работ по устройству и ремонту кровель необходимо наклейку наплавляемого битумно-полимерного рулонного материала производить с использованием оборудования, исключающего огневой метод.

С этой целью может быть использована кровельная машина «Луч-5У-1», разработанная фирмой «Инфралуч» и предназначенная для наплавления ИК-способом основного кровельного ковра.

Технические характеристики кровельной машины «Луч-5У-1»

Потребляемая мощность, кВт.....	25
Производительность (скорость наклейки), м ² /мин.....	2 - 2,5
Расход электроэнергии на 1 м ² , кВт · ч.....	0,2
Напряжение в цепи управления, В.....	36
Масса машины, кг.....	27
Масса электропульты, кг.....	12

Инфракрасная технология основана на глубинном разогреве битумно-полимерных материалов под воздействием электромагнитных волн инфракрасного диапазона.

Информацию по использованию и приобретению машины можно получить в ООО «Изоляционные технологии «БИК» (г. Москва); тел/факс (095) 187-96-72.

СОДЕРЖАНИЕ

1 общие положения. 2

2 обследование несущих и ограждающих конструкций покрытий. 3

3 основные конструктивные решения по повышению пожарной безопасности покрытий при их ремонте и реконструкции. 4

4 дополнительные противопожарные мероприятия. 8

Приложение А. Устройство трехслойных металлических кровель по технологии ЗАО «Эксергия». 9

Приложение б. Металлическая кровельная панель полной заводской готовности. 14

Приложение в. Перечень некоторых современных материалов для реконструкции и ремонта кровельных покрытий. 15

Приложение Г. Общие указания по устройству кровель из битумно-полимерных, эластомерных гидроизоляционных материалов и плитных утеплителей при ремонте и реконструкции кровельных покрытий. 26