

КЛЕИ И ЗАМАЗКИ ДЛЯ ДЕРЕВА

Применяемые для деревянных частей самолетов и планеров (фанерная обшивка фюзеляжа и крыльев, лонжероны, пропеллеры, поплавки и пр.) клеи и замазки, помимо прочности, должны обладать водоупорностью и, по возможности, огнеупорностью.

В зависимости от рода материалов, из которых клеи изготавливаются, различают клеи: животные, растительные и минеральные. Для дерева наилучшими оказываются животные клеи, приготовляемые из кожи, жил, кишек, хрящей, копыт, костей и пр. домашних животных.

Означенные материалы вываривают в воде. При охлаждении раствор образует студень, который разрезается на пластинки и высушивается.

Животные клеи разделяют на следующие виды и сорта:

1. **Кожный или шубный клей**, иначе называемый мездровым (мяздреным) или кельнским;
2. **Костяной клей**;
3. **Рыбий клей** (приготавливается из плавательного пузыря хрящевых рыб, чешуи и костей);
4. **Казеиновый клей** (творожный);
5. **Альбуминовый клей** (получается из яичного белка или кровяной сыворотки быков и пр., путем выпаривания).

По роду входящих в замазки основных материалов, различают: замазки масляные, смоляные, каучуковые, гуттаперчевые, творожные, клеевые и пр.

Желатинные клеи.

Из животных клеев, наибольшее применение имеют желатинные клеи — кожный и костяной, — вследствие быстроты работы с ними. Высшие их сорта называются техническим желатином или желатином (в тонких, прозрачных, почти бесцветных, листках); средние же и низшие сорта носят название столярного клея.

Кожный клей обладает большей связующей способностью, нежели костяной.

В холодной воде желатина разбухает, но не растворяется; в горячей же легко растворяется и по охлаждению образует студень.

Лучшим клеем считают тот, который, при одинаковой крепости раствора, застывает при наиболее высокой температуре.

Чем плотнее студень и чем больше воды, в определенное время, поглощает клей при разбухании, тем выше его клеящая способность.

Если желатину долго нагревать с водой, она постепенно теряет способность давать студень и становится растворимой в холодной воде. Склеивающая сила клея при этом уменьшается, и тем больше, чем выше была температура нагрева и чем больше было взято для растворения клея воды.

Глицерин облегчает застуднение, а спирт и известь затрудняют.

В присутствии кислот и щелочей образуется менее плотный студень или его не образуется вовсе.

Прибавка глинозема повышает температуру застуднения. Ацетон препятствует разбуханию клея в воде.

Требования.

К хорошему желатинному клею предъявляются нижеследующие требования.

Клей должен иметь равномерную светлую окраску, без пятен. Поверхность должна быть блестящая, без трещин и следов плесени. Излом клея должен быть стекловидно-раковистый.

Будучи положен в холодную воду на 2 суток, клей должен только набухнуть, но не раствориться.

Горячий раствор не должен иметь гнилого запаха и не должен образовывать большой пены.

Производство склейки.

Куски клея погружают для разбухания в холодную воду (мягкую) на 12—24 часа, после чего их перекладывают в металлический сосуд (клеянку), не добавляя воды. Этот сосуд вставляется в другой, в котором кипит вода (водяная баня), — во избежание переварки и подгорания клея. Студень нагревают до температуры плавления 50°—60°C. (не выше 80°C.) и, сняв пену, в горячем состоянии наносят тонким слоем на склеиваемые поверхности дерева. Последние полезно делать немного шероховатыми. Жирных, смолистых и влажных мест на склеиваемых поверхностях не должно быть. Соединяемые куски предварительно нагревают до 40°—50°C.

Склеенные части прижимают одна к другой помощью пресса, тисков, зажимов, проволоки, бечевки. Развиваемое при этом давление должно быть около $\frac{1}{2}$ —1 кг. на 1 кв. см. площади склейки.

Через 12—24 часа склеенная деталь может быть освобождена от зажимных приспособлений, после чего ее оставляют лежать при нормальной температуре в течение 1—2 суток и лишь тогда пускают в дело.

Средняя пропорция клея и воды: 1 часть клея на 2 части воды (по весу). Возможные отклонения: от 1 : 1 до 1 : 3.

Раствор клея не должен быть слишком густ, так как тогда он быстро застывает, не успев проникнуть в поры дерева.

Температура помещения, в котором производится склейка, должна быть, по возможности, не ниже 20°C.

Крепость склейки.

В месте склейки крепость клея должна быть не ниже крепости дерева.

Лучшие сорта желатинного клея обладают крепостью на скалывание (продольный срез) до 170 кг. на 1 кв.

см. площади склейки, что значительно превышает нормальную крепость на скалывание дерева ¹⁾.

Однако, после погружения в воду на сутки (испытание на намокание), указанная крепость клея обычно понижается на 20—60 %.

Прибавка к клею 5—10 % фенола повышает его крепость и одновременно делает клей отчасти водоупорным.

Связующая способность клея также повышается, если 1) к воде, взятой для его растворения, прибавить $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ хлебной водки (при этом клей и сохраняется более продолжительное время); либо 2) если к водному раствору клея прибавить политуры (слабый раствор шеллака в спирте) или дубильной кислоты. Для той же цели склеиваемые поверхности деревянных частей натирают свежим чесноком.

Прибавление к клею квасцов, повышая водоупорность, понижает клейкость.

Присутствие небольшого количества уксусной или азотной кислоты, а также мела или белил (обычные примеси) не вредит клейкости.

Для достижения гибкости (деревянные части, подвергаемые толчкам и ударам), к клею прибавляют глицерин и немного сахара или патоки.

Клеи, сохнувшие медленно, обычно крепче быстросохнущих.

При долгом стоянии в теплом воздухе, раствор клея, отвердевший лишь с поверхности, загнивает; вследствие этого связующая способность клея значительно понижается.

Против загнивания, к раствору прибавляют муравьиную кислоту, тимол, фенол, креозот, салициловую кислоту.

Чем чище клей, тем труднее он загнивает.

Водоупорные клеи.

Для достижения водоупорности желатинного клея, к нему прибавляют различные масла, смолы и пр.

1) Намокший в воде клей варят при умеренной температуре в олифе, прибавляя какой-либо смолы.

2) В небольшом количестве воды размачивают 6 частей (по весу) клея и затем расплавляют; далее, растворив в 3 ч. вареного льняного масла 2 ч. венецианского терпентина (смола), приливают клеевой раствор, нагревая при постоянном помешивании.

3) Сваренный в льняном масле густой клей немного разжижают скипидаром и затем примешивают хорошо растертые и вполне сухие белила, сурик или свинцовый глет.

4) К 4 частям клея, сваренного с 2 ч. льняного масла, примешивают 1 ч. окиси железа.

5) В расплавленный клеевой студень кладут вазелин (не более $\frac{1}{3}$ по весу клея) и затем добавляют немного керосина или солярного масла.

6) Размягченный в воде клей варят на снятом молоке (при умеренной температуре).

7) К горячему раствору клея, перед его употреблением, прибавляют 1—3 % формальдегида (на 100 ч. сухого клея берут $\frac{1}{2}$ —1 ч. жидкого формальдегида). Такой клей почти нерастворим в горячей воде.

8) Прибавка к раствору клея хинона, солей окиси железа или окиси марганца делает клей нерастворимым в горячей воде.

9) Танин, при его избытке, дает с раствором клея осадок, почти нерастворимый в горячей воде и не гниющий. Осаждение клея танином облегчается прибавкой нашатыря или поваренной соли.

10) Пять частей клея, вымоченного в воде, варят с 4 ч. смолы и примешивают 2 ч. жженой охры.

11) К расплавленному клею добавляют хлебной водки и сухого отмученного мела или жженных квасцов в порошок (3 % от веса клея).

Рыбий клей.

В чистом виде рыбный клей обычно не применяется, вследствие своей дороговизны и склеивающей способности, уступающей хорошему шубному клею.

Смесь рыбьего клея с шубным, отличающаяся очень большой связующей силой, готовится следующим образом:

В одном сосуде размягчают в водке 1 ч. рыбьего клея, который размешивают затем до получения жижи.

В другом сосуде размягчают в воде 6 ч. шубного клея и, слив оставшуюся воду, студень расплавляют.

Наконец, в третьем сосуде кипятят воду, к которой попеременно прибавляют небольшими порциями, при быстром помешивании, ранее приготовленные клеевые жижи. После того, как оба клея будут введены в кипящую воду, прибавляют по каплям льняное масло. Полученную смесь фильтруют через холст.

Чем больше прибавлено масла (однако, не более 1 ч. на 2 ч. клея), тем водоупорнее полученный клей.

Казеиновый клей.

Казеиновый клей готовится из снятого молока (не содержащего жира), которое, закисая, образует творог (казеин).

Так как для скисания молока требуется обычно не менее суток, то нередко выделение из него казеина производят посредством кислот (уксусной, соляной и др.).

Отжатый от сыворотки свежий творог (2 части) растирают с 1 ч. гашеной извести (в порошок). Полученную тягучую массу, вследствие ее способности быстро затвердевать, необходимо применять в дело без промедления.

¹⁾ См. журнал «Самолет» № 3 (29), стр. 19.

Склеиваемые деревянные части должны быть прижаты одна к другой.

Иногда известь заменяют бурой, двууглекислым кали или натром и пр.

Для сохранения казеина свежим в течение продолжительного времени, его крошат, сушат и размалывают.

Сравнительно с простым желатиновым клеем, казеиновый отличается заметной водонепроницаемостью.

Крепость казеинового клея на скалывание составляет приблизительно 100 кгр. на кв. см. площади склейки.

Водонепроницаемые клеи-замазки могут готовиться из казеина следующим образом:

1. Пять частей сушеного казеина смешивают с одной частью негашеной извести, к которой прибавлено немного камфоры; полученную смесь растирают с белками яиц или с водою; иногда еще при мешивают растворимое (жидкое или Фуксово) стекло.

2. Варят творог с небольшим количеством винной кислоты, отцеживают, сушат и растирают в порошок; затем размачивают, прибавив немного негашеной извести¹⁾.

Водонепроницаемые замазки. Для достижения успеха необходимо, чтобы 1) идущие на приготовление замазок твердые материалы были свободны от воды; 2) обмазываемые поверхности должны быть совершенно сухи и чисты.

Если соединяемые поверхности пористы, их предварительно пропитывают той жидкостью, которая входит в замазку (например, олифой или слабым раствором жидкого стекла).

Если замазки применяются в расплавленном виде, поверхность дерева должна быть нагрета (помощью утюга и т. п.).

Ниже приводятся рецепты испытанных на практике водонепроницаемых замазок.

Масляные замазки. Обычным материалом для приготовления этих замазок служит вареное льняное масло.

Для ускорения высыхания этого масла, при кипячении к нему прибавляют цинковые белила, свинцовый глет, сурик и пр. В таком виде масло называется олифой.

1) Тщательно растирают: 2 ч. перекиси марганца, 6 ч. прокаленного сернокислого свинца и 1 ч. вареного льняного масла.

2) Свинцового глета (в порошке)—6 ч., жженой извести—4 ч. и вареного льняного масла—1 ч.

3) Романский или портландский цемент замешивают олифой.

Замазки смоляные, каучуковые и гуттаперчевые. 1) Разрезанный на кусочки каучук (1 ч.) помещают в стеклянную бутылку и обливают каменноугольным маслом (12 ч.). Бутылку ставят в теплое место и время от времени встряхивают. Через 2 недели клей готов. Для получения замазки, к раствору, прибавляют шеллак (в порошке) или какую-либо другую смолу.

2) Каучук—1 ч., керосин—12 ч., асфальт (расплавленный)—2 ч.

3) Каучук, бензин или сероуглерод, мел.

4) На водяной бане расплавляют 1—2 ч. смолы (вар и т. п.) и постепенно прибавляют 1 ч. мелко нарезанной гуттаперчи, при тщательном помешивании. Иногда прибавляют еще древесного дегтя. Замазка применяется в горячем виде.

Разные замазки. 1) Восемь частей свинцового глета (окиси свинца) в порошке смешивают с 1 ч. безводного глицерина (годится неочищенный). Прибавка сурика делает замазку мягче. Эта замазка быстро твердеет. Покрываемые ею поверхности предварительно смазывают глицерином.

2) Две части гашеной извести, 2 ч. буры и 1 ч. свинцового глета перемешивают между собой и затем с водою.

3) К намоченному в воде желатиновому клею прибавляют 4%, по весу, двуххромокислого кали (в порошке) и затем замешивают с гипсом.

4) Растворимое стекло смешивают с известью, отмученным мелом, глиной (в порошке), свинцовыми белилами, суриком, перекисью марганца и т. п. Смесь быстро твердеет.

Сообщение дереву водонепроницаемости и огнеупорности. 1) Дерево дважды покрывается раствором из 1 ч., по объему, жидкого стекла и 3 ч. воды. Затем его покрывают известковым молоком, которому дают подсохнуть, и поверх наводят последний слой—раствор 2 объемов жидкого стекла в 3 объемах воды.

2) К нагретой до 40°С. воде (3—4 части) прибавляют 2 ч., по весу, поташа, 2 ч. окиси марганца, 4 ч. квасцов и 5 ч. сернокислого цинка. В этой смеси деревянные части варят около 3 часов, после чего их высушивают на открытом воздухе.

В ПОСЛЕДнюю МИНУТУ

Воздушный рейд Копенгаген—Токио

16 марта вылетели из Копенгагена в Токио на двух аппаратах два датских военных летчика Ботвед и Гершенд. Маршрут летчиков: Копенгаген, Берлин, Львов, Константинополь, Бушир, Калькутта, Бангкок, Пекин, Токио. Все расстояние, около 20.000 км., летчики предполагают пролететь в четыре недели. Аппараты летчиков—военные самолеты Фоккер типа С 5 с мотором Лоррен Дитрих в 400 с. Летчиков сопровождают два механика.

Воздушный рейд Брюссель—Бельгийское Конго

21 марта благополучно прибыл по воздуху в Леопольдвиль Кинхасу, столицу Бельгийского Конго, бельгийский летчик лейт. Медэс, вылетевший 9 марта из Брюсселя в сопровождении лейт. Верхагена и механика Коппенса. Маршрут летчиков был: Брюссель, Белград, Афины, Гелиополис, Апара, Мугала, Лиссала, Кинхаса, всего 7 этапов, свыше 8.000 км., которые были покрыты фактически менее, чем в 48 часов. Аппарат летчиков был биплан Бреге XIX с мотором Испано Сюзиса 450 с., с полным грузом весивший 2.900 кг.

На авиатке через Австрийские Альпы

Пилот Гуридер, предпринявший в феврале продолжительный перелет на легком самолете Мерседес—Даймлер Z. 20 с мотором Мерседес в 20 с. по маршруту: Штуттгарт—Мюнхен—Рейхенгаль—Целль ам Зее—Виллах—Клагенфурт—Грац—Вена—Будапешт и обратно через: Линц—Зельц—Инсбрук—Цугшпитце—Мюнхен,—у перевала Целль ам Зее-Вилла перелетел благополучно Австрийские Альпы, которые здесь достигают высоты 4.000 м. Перелет этот особенно замечателен еще тем, что он был выполнен в зимнее время и притом с пассажиром.

Рекордный перелет Лондон—Париж

Английский пилот Вилькоксон на пассажирском самолете Хендлей Пежж выполнил, благодаря попутному ветру, рекордный перелет из Лондона в Париж в 1 ч. 26 м. (до сих пор наименьшее время было 1 ч. 38 м.) Вилькоксон насчитывает свыше 650 воздушных рейсов между обеими столицами.

Новый рекорд высоты с грузом в 1000 кг.

17 марта французский летчик Купэ на аппарате Бреге XIX с мотором Фарман в 500 с. поднялся на высоту 6450 м. с 1000 кг. полезного груза, побив, таким образом, свой предшествующий рекорд от 6/V—1924 г. (5751 м.). Полный вес аппарата, включая вес летчика (80 кг.), горючего (220 кг.), полезного груза (1000 кг.) и самого аппарата (1520 кг.), составлял 2820 кг. Успех полета,

¹⁾ См. также рецепт в № 11(25) журнала «Самолет», стр. 9.

прежде всего, обусловлен был применением винта большого диаметра—3,8 м. (шаг 3,6 м.), снабженного редуктором и вращавшегося со скоростью 900 оборотов в минуту.

Полет длился два часа.

Авиационный скандал во Франции

Комиссией французской палаты депутатов раскрыты крупные злоупотребления, связанные с поставкой фирмой Фарман 175 металлических самолетов, заказанных фирме в 1921 г. при военном министре Барту. Сумма заказа была 11 мил. франк. и фирма сумела получить в качестве аванса 8 мил. Аппараты оказались нигде негодными и полеты на них пришлось прекратить. В 1924 г. при министре Мажино решено было 30 аппаратов в виде пробы переделать, что обошлось в 1.400.000 фр. Фирма через своего представителя Кериллиса, б. сотрудника министерства, ныне одного из издателей правой газеты «Эко де Пари», добилась, чтобы ей были возмещены расходы в половинной сумме и получила 700.000 фр. В дальнейшем она потребовала 1.800.000 фр. за переделку еще 80 аппаратов. Военный министр Пенлеве настаивал, чтобы за эту сумму было переделано 100 аппаратов. Переговоры на этом в декабре 1925 г. были прерваны.

Испытание аэросаней

На продолжительность, без пополнения горючим. 16 марта в шесть часов вечера аэро-сани Цаги, участвовавшие под № 6 в пробеге Москва—Ленинград и обратно, снова под управлением инж. И. И. Погосского отправились в Ленинград, имея на этот раз задание пройти 750 километров без пополнения горючим в пути.

Цель такого пробега заключается в определении радиуса действия аэросаней, вне зависимости от баз снабжения.

Общая нагрузка саней горючим и смазкой равна 25 пудам, помимо водителя, механика и контролера—представителя Управления Военно-воздушных Сил СССР.

17 марта сани прибыли в Ленинград, покрыв весь путь в 18 ч. 38 мин. и показав среднюю техническую скорость 38,8 километра в час.

На скорость. 21 марта на аэродроме им. тов. Троцкого состоялись скоростные испытания аэросаней, участвовавших в аэросанном пробеге Москва—Ленинград—Москва.

30 килом. круг покрыли: сани АРБЕС—с тов. Минкером—в 29 м. 48,2 сек., сани НРБ—тов. Карроль—в 31 мин. 24,5 сек. и сани АНГ—с тов. Петляковым—в 32 мин. 29,2 сек.

Наибольшую скорость показал инж. Туполев на санях своей конструкции—23 мин. 07,5 сек.

Окончательные результаты скоростных испытаний будут выяснены после соответствующих подсчетов.

От Ташкента до Бухары

Предназначен

Зажужжит

и плавно по

тонким слоям

один пассажир

Поворот

нулась куль

мутно-голубо

мост. Мотор

вато. Высот

Пролет

крупных ар

канал, остав

ную дорогу

и пошли по

стеги. Одно

стынно, ни

лица, ни од

ца. Бесконе

ровная, как

деко на гори

Вон

Тамерланов

Через нее

стоит перел

Передняя м

бирает выс

няюся по ней

и выше. 2.(

Холодно ос

Пройдя

свыше 100

подходим к

На солнце

говые верху

чат острые п

Под нам

ваются гори

скалы. Нево

наешь прис

к мотору. I

койно, серд

работает отл

Резко повор

далекое пятн

кая темная п

мимся мы, но

наем с меха

Наконец

ток¹⁾, арыко

полосой, пер

которые к жи

Вот и Бу

Бдали виднес

тами, много.

На аэро

наем снижат

аэродрома. О

всего 3 1/2 ча

Направл

важно прис

комнаты с ря

помещаются

Помещен

Лица у всех

¹⁾ Киб