

# Как правильно натянуть холст на подрамник

**Мухитдин Разанов, профессор МГХПА им. С.Г. Строганова**

Статья художника, реставратора, исследователя, педагога М.Ф. Разанова восполняет существенный пробел в отечественной литературе, посвящённой ремеслу художника. В ней даются проверенные практикой рекомендации, наглядно раскрываются этапы натягивания холста на подрамники различной конфигурации. Автор подчёркивает важность наиболее рациональных способов этого, казалось бы, простого дела и его влияния на качество живописного процесса и сохранность произведений.

## Исторические сведения

История станковой живописи располагает довольно скудными сведениями о способах натягивания холста на подрамник, которые, как правило, передавались от мастеров к ученикам. В настоящее время крайне редко встречаются картины, написанные ранее второй половины XVIII века, не подвергавшиеся реставрации с целью устранения дефектов естественного старения. Да и наличие картин с уцелевшими кромками, закреплёнными на авторском подрамнике, можно отнести к числу редких удач, поэтому возможностей составить определённое представление о конструкции ранних подрамников и способах натягивания на них холста не так много. В крупных европейских музеях, где регулярно проводились реставрационные работы, подрамники многих про-

изведений были заменены в XIX веке. Но такие замены случались и в XVIII и XVII столетиях, когда картины служили частью дворцового убранства, и зачастую по прихоти владельца их «подгоняли» для специально отведённых мест в интерьере, увеличивали и дописывали или уменьшали «под нишу». Авторские подрамники при замене выбрасывали.

Реконструировать эволюцию способа натягивания холста на подрамник помогают изображения самих картин в картинах (илл.1–5).

Как полагают, один из наиболее ранних способов натягивания холста можно увидеть на картине Андреа Мантеньи «Принесение во храм» (вторая половина XV века), где холст натянут на сосновую раму и прибит с лицевой стороны гвоздями. Такой способ крепления был широко распростра-



1 Аннибале Каррачи. Автопортрет. XVI в. Дерево, масло. Государственный Эрмитаж.

Холст натянут на деревянную доску без загибания кромок на обратную сторону.

2 Диего Веласкес. Лас Менинос. 1656. Национальный музей Прадо.

Холст натянут на нераздвижной подрамник с двойной крестовиной.

3 Орас Верне. Автопортрет. XIX в. Холст, масло. Государственный Эрмитаж.

Холст натянут на подрамник без загибания кромок на оборотную сторону.

4 Капитон Зеленцов. Мастерская художника Петра Васильевича Басина. 1883. Холст, масло. ГРМ.

Холст натянут на раздвижной подрамник с клиньями, скосами и двойной крестовиной.





5 Александр Мордвинов. Натюрморт: подрамник, папка и гипсовый барельеф 1857. Холст, масло. ГРМ.

Холст натянут на раздвижной подрамник с клиньями, скосами и перекладной.

6 Подрамник с нераздвижным соединением углов, скреплённых нагелями и деревянные гвозди, выступающие над поверхностью торца подрамника. Западная Европа. XVIII в.

7 Арт де Гельдер. Художник в мастерской. 1685. Холст, масло. Франкфурт-на-Майне. Штеделевский институт.

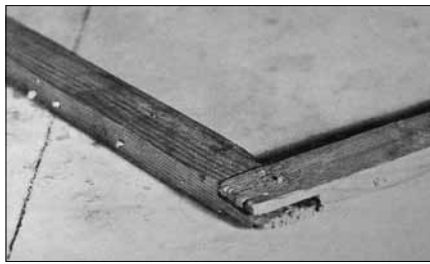
«Голландский» метод натягивания холста на рабочий подрамник. Холст прикреплен к подрамнику с помощью верёвки.

8 Себастьян Боннекруа. Натюрморт с черепом (стена в мастерской художника). 1668. Холст, масло. Государственный Эрмитаж.

«Голландский» метод натягивания холста на подрамник. Холст прикреплен гвоздями и верёвкой на временный подрамник.

9 Жан Батист Камиль Коро. Автопортрет. 1835. Холст, масло.

Холст натянут на нераздвижной подрамник, по углам прибиты планки.



Иногда художники, как это делал, например, Эль Греко, писали по холсту, натянутому на деревянную доску. Совершенствование способов натягивания холста шло с улучшением конструкции самого подрамника. Вариант подрамника, представляющего своего рода каркас для полотна, появляется в XVII веке: рама из четырёх брусков небольшой ширины, скреплённых по углам железными гвоздями, на клею или деревянными нагелями (илл. 6). Такая конструкция не позволяла регулировать натяжение холста. Из-за отсутствия скосов на брусках холст при грунтовке мог приклеиваться к ним. Логично предположить, что именно поэтому работали на холсте, закреплённом на «временном» подрамнике, или пяльцах (рама для натягивания ткани), как изображено на картине Арт де Гельдера «Художник в мастерской» (1685) (илл. 7). Именно так поступали голландские художники XVII века сначала натягивая холст на «временный», а готовую картину – на постоянный подрамник (илл. 8). Художники в России XVIII века по примеру учителей с Запада работали таким же образом. В 1760-е годы во Франции появился подрамник, бруски которого по углам соединялись подвижно и были снабжены клинками, что позволяло регулировать натяжение основы для живо-

писи. Кроме того, бруски подрамника имели внутренний скос, предотвращающий касание холста к ним. Мастера при натягивании и креплении полотна стали следовать сложившимся к тому времени правилам.

Однако со второй половины XIX века многие художники вернулись к примитивным, грубо сколоченным подрамникам (илл. 9). На протяжении всего XX века и до наших дней существуют раздвижные и нераздвижные конструкции подрамников, однако качество натягивания холста, к сожалению, не отвечает предъявляемым требованиям.

В XVIII веке на Западе картины, а следовательно, и подрамники стали делать не только прямоугольные, но и овальные, круглые, с закруглённым верхом и других конфигураций.

Есть мнение, что овал в России вошёл в моду в 1770-е годы. Овальное очертание картинной плоскости было привлекательно, но создавало трудности, которые заключались не только в изготовлении подрамника, конструктивно более сложного, но и в натягивании холста. Тогда овальные подрамники были нераздвижными и не могли предотвратить деформации полотна. Поэтому художники предпочитали прямоугольную форму, иногда другие конфигурации, вписанные в прямоугольник.

Тем не менее холсты, натянутые на овальный нераздвижной подрамник, имеют диагональное расположение нитей. Об этом можно судить хотя бы по картинам, где отчётливо видна структура холста, пропечатывающаяся на красочном слое. И это не случайность или небрежность, это делалось во избежание деформации хол-



ста. С появлением в XIX веке овального раздвижного подрамника необходимость в косом расположении нитей отпала.

Для крепления холста к подрамнику многие живописцы ещё в XVIII веке пользовались деревянными (конусообразными, сделанными вручную) гвоздями, выступающими над поверхностью торца подрамника (илл. 6). Такой способ крепления можно встретить на некоторых старых картинах. Как правило, это свидетельствует о том, что произведение не подвергалось перетягиванию. Пользоваться деревянными гвоздями неудобно, так как прежде нужно сделать шилом отверстие на торцах подрамника. Но деревянный гвоздь не окисляется, как железный, и поэтому сохранность кромок картины всегда хорошая. Этот консервативный способ крепления холста сохранялся довольно долго в монастырях и среди крепостных художников. В России деревянные гвозди наряду с металлическими применялись не только в XVIII, но и в XIX и даже в начале XX века (ими пользовались корабли, а также сапожники).

До второй половины XIX века металлические гвозди, которыми крепили холст, делали вручную. Стержень кованых гвоздей конической формы, как правило, в сечении квадратный или прямоугольный. Позже появляются гвозди, изготовленные машинным способом. В XX веке в Швеции стали изготавливать меньше подверженные ржавлению и не разрушающие холст медные, а затем лужёные и оцинкованные железные гвозди.

Современные художники не всегда обращают должное внимание на подготовку основы под живопись. Поэтому многие картины, не успев сойти с мольберта, уже имеют ряд дефектов.

1. Подрамники сколачивают на гвоздях, а чтобы холст «не повело», по углам набивают фанерные угольники или планки. Крестовин на подрамнике не делают, а если делают, то недостаточное количество. Скосов планки не имеют, так что основные бруски и крестовины отпечатываются на живописи, а при грунтовке полотно приклеивается к подрамнику.

Если подрамник раздвижной, клинки, как правило, фанерные или сосновые. При забивании они расщепляются или трескаются.

2. Холст часто натягивают, не считаясь с направлением нитей. Полотно обвисает ещё в процессе работы, а подтянуть его из-за жёсткости подрамника невозможно. Многие картины имеют

узкие кромки, которые делают невозможным их перетягивание. Бывает, что одна из сторон кромок отсутствует, и холст через красочный слой гвоздями прибит к лицевой стороне подрамника.

3. Грунтованные холсты, имеющиеся в продаже, как в рулонах, так и на подрамниках, часто натянуты с перекосами нитей, грунты неэластичные, нанесены неравномерно.

Все эти недостатки приводят к преждевременному разрушению картин современных художников.

### **Основные требования к натягиванию холста на подрамник**

#### **Значение качества основы под живопись**

Натягивание холста на подрамник – один из важных технологических процессов в подготовке основы под живопись. От этого зависит нормальное течение творческого процесса, сохранность произведения.

Достаточное натяжение холста без перекосов нитей ткани обеспечивает наибольшую устойчивость грунта и красочного слоя при колебаниях температуры и влажности, а также усадке и растяжении ткани. Провисание холста, коробление общего или местного характера, перекосяк или волнообразность нитей ведут к преждевременному растрескиванию грунта и красочного слоя.

Качество основы для живописи зависит:

- от соответствующего нормам подрамника;
- правильного выбора холста;
- соблюдения правил натягивания;
- умения находить норму натяжения полотна и чувствовать её предел.

Необходимо учитывать растяжение конкретного холста (из льна, джута, хлопка и т.д.), качество (структуры, выделки, плотности) ткани. Растяжение полотна по утку (ширине) больше, чем по основе (длине), поскольку нити основы при изготовлении ткани натягиваются на станке, а нити утка пропускаются через нити основы без натяжки. Что касается ощущения предела натяжения, оно требует навыка и приходит с опытом.

#### **Подрамник**

Он должен быть лёгким и прочным, соответствовать установленным нормам: соединение углов раздвижное, снабжено клиньями, крестовиной, внутренние скосы на основных брусках, фаска на обороте основных брусков. Раздвижные углы дают возможность разбирать конструкцию и раз-

двигать её при растягивании полотна. Крестовина увеличивает жёсткость подрамника и предохраняет от диагональных перекосов, а основные бруски – от прогибов. Она должна быть заглублена не менее чем на 0,5 см. Величина поперечного сечения брусков диктуется размером полотна. Нецелесообразно к маленькой картине делать массивный подрамник, а в подрамниках большого размера нельзя допускать брусков недостаточного сечения. Внутренние скосы на основных брусках делаются под углом 3°. Благодаря скосам картина получает возможность свободной вибрации, и её обратная сторона равномернее обтекает воздухом. Фаска на обороте основных брусков оберегает их от прогибов и предохраняет от трения подгибов холста на оборотной стороне подрамника. Она делается под углом 3°.

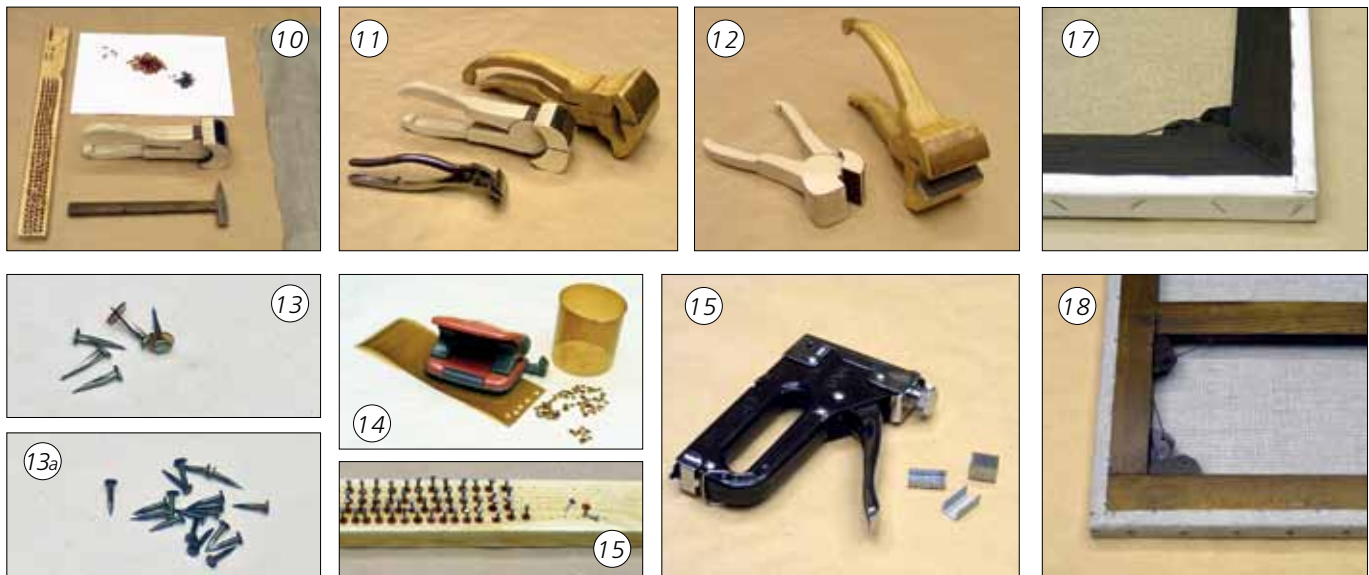
Край подрамника, через который натягивается холст, должен быть острым. Холст удерживается его острым ребром, а не только гвоздями. Соединения основных брусков подрамника и крестовины должны быть без перепадов (заподлицо) и плотно пригнаны. Подрамник должен изготавливаться из хорошо просушенных и выдержанных брусков, не имеющих сучков, червоточин, раковин и других пороков. Наиболее подходят для этого мелкослойная сосна и ель. Мягкое дерево обеспечивает лёгкое вбивание и извлечение гвоздей, что упрощает перетягивание холста, следовательно, сохранность картины.

Отделка подрамников нужна для предотвращения усыхания и разбухания древесины, предохранения от поражения плесневыми грибами, для придания эстетического вида.

Её проводят за несколько дней до натягивания холста. Для этого берут воск, растворённый в скипидаре, морилку (цвета старой древесины) или бесцветные нитролаки для мебели.

Лучше всего лак защитный антисептирующий (акриловый, водно-дисперсионный, полуглянцевый) для защитно-декоративной отделки деревянных поверхностей. Он предохраняет древесину от гниения, поражения синевой, грибами и насекомыми-вредителями, разводится водой, быстро сохнет. Перед применением лак тщательно перемешивают и разбавляют водой в соотношении 1:1 или 1:2. Наносят флейцем или пневмораспылителем в два слоя с промежуточным высушиванием.

#### **Клинки**



10 Инструменты и материалы для натягивания холста на подрамник.

11 Различные конструкции щипцов.

12 Деревянные щипцы.

13 Конусообразные гвозди с острым концом и широкой шляпкой.

13а Мелкие гвозди для крепления кромок холста с оборотной стороны подрамника.

14 Круглые прокладки из пластиковой бутылки, сделанные дыроколом.

15 Гвозди с прокладками, насаженными на деревянный брусок.

16 Скобозабиватель и скобы.

17 Расположение скоб при закреплении холста скобозабивателем.

18 Крепление клинков к основным брусьям и крестовине подрамника.

Их делают из твёрдых пород древесины – дуба, бука, берёзы. Угол клина 12°. Клинки размещаются в специальных пазах. Отверстие в клиньях необходимо для прикрепления их к подрамнику.

Клинки в гнёзда подрамника вставляют только после заделки кромок. Чтобы клинки не терялись, их привязывают через отверстия шнурком или бечёвкой (тонируемыми под цвет подрамника) и закрепляют маленькими гвоздями на внутреннюю сторону основных брусков и крестовин (илл. 18).

### Холст

Холсты для живописи должны быть небелёными, плотными, с ровным плетением, с нитями однородной толщины (основы и утка), без узлов и других неровностей на поверхности ткани (обрывов, торчащих нитей, остатков

костры), прочными и стойкими к воздействиям атмосферной влаги и температурным колебаниям.

Плотные ткани с частым переплетением нитей менее подвержены действию влаги, и сохранность красочного слоя несравненно выше, чем на тканях с редким переплетением. Холст саржевого переплетения более плотный, меньше разрушается при изменениях температурно-влажностного режима, так как при набухании трение между нитями саржевого переплетения меньше, чем у полотняного.

Применение редких, неплотных холстов обычно приводит к возникновению в тканях сильного механического напряжения, вызывающего большую усадку и растрескивание, а нередко и осыпание красочного слоя.

При неравномерной толщине нитей реакция на температуру и влажность в разных местах различна, отсюда нарушение связи холста с грунтом и преждевременное старение произведения.

### Выбор холста

Для гладкой тонкослойной живописи лучше выбрать мелкозернистый или среднезернистый холст. Фактурная, пастозная живопись должна иметь более толстое и крепкое основание.

Несоответствие между манерой письма и основанием приводит к преждевременному старению произведения. Например, картина, написанная пастозно на мелкозернистом холсте, не может сдержать нагрузку и деформируется по фактуре мазков. Картина большого размера, выполненная со значительно меньшей пастозностью и также на мелкозернистом холсте, провисает под тяжестью красок.

Гладкое письмо на крупнозернистом холсте требует излишнего наслоения грунта, что недопустимо.

На среднезернистом холсте полотняного переплетения звучание красок будет иным, чем на таком же холсте саржевого переплетения. Это сильно сказывается особенно при тонкослойной живописи.

Холсты с редким, грубым переплетением лучше не использовать, так как это недостаточно прочная основа для красочного слоя (по нитям ткани образуется мелкая сетка кракелюр).

Нормально натянутый холст при нажатии ладонью по центру полотна не должен её отталкивать, а мягко подниматься вместе с ладонью. Сильное натяжение холста приводит к появлению трещин в грунте и красочном слое под влиянием атмосферных колебаний.

Холсты небольших и средних размеров натягиваются в вертикальном положении подрамника, а более крупные – путём накладывания подрамника скосами вниз на полотно. Это предохраняет его от провисания между брусками подрамника и требует меньшего напряжения в процессе натягивания.

### Инструменты и материалы

Для натягивания холста следует пользоваться соответствующими инструментами и материалами (илл.10), прежде всего специальными щипцами, чтобы добиться равномерного и достаточного натяжения. Иначе нити холста вытягиваются неравномерно, образуя дуги по направлению к гвоздям. Щипцы позволяют с меньшей затратой энергии, быстро и равномерно натянуть холст. Существуют различ-

ные конструкции шипцов из металла и дерева (илл.11). Лучше пользоваться деревянными шипцами. Они удобны в работе, лёгкие, прочные, с широкими для захвата губками и достаточно толстыми ручками, округлым упором (илл.12), не рвут полотно, не оставляют вмятин на подрамнике. Не надо прилагать больших усилий, движения должны быть плавными, при резком натяжении нити полотна могут порваться. Также потребуются лёгкий молоток, клещи для извлечения неправильно забитых гвоздей, отвёртка, ножницы, карандаш и ластик.

### Гвозди и прокладки

В качестве крепёжного средства лучше применять конусообразные гвозди с острым концом и широкой шляпкой (илл.13). Они легко входят в дерево, хорошо прижимают холст к подрамнику, при необходимости легко удаляются. Размер гвоздей (от 1 до 2 см) зависит от размера подрамника и толщины его брусков. Вбивать гвозди нужно через небольшие круглые прокладки из плотного картона или пластика, полученные при помощи дырокола (илл.14). Такая прокладка предохраняет холст от разведения ржавчиной и, если понадобится, облегчает удаление гвоздей. Для удобства гвозди с прокладками следует заранее подготовить, слегка насадив их на деревянный брусок (илл.15).

Кромки холста с оборотной стороны подрамника закрепляются мелкими гвоздями длиной 5 мм (илл. 13а), крупные гвозди делают соединения углов неподвижными, затрудняя регулирование натяжения холста.

### Скобозабиватель

К закреплению холста на подрамник с помощью скобозабивателя (илл. 16) предъявляются те же требования, что и с гвоздями, разница лишь в расположении скоб. Их рекомендуется прибивать «ёлочкой», то есть с наклоном друг другу в 45° (илл. 17). При таком расположении скобы лучше выдерживают тяжесть полотна, в местах крепления не образуется морщин, кромки не рвутся и не «сползают» с подрамника. Кромки с оборотной стороны подрамника закрепляются скобами, которые размещаются параллельно к сложенному вдвое краю с отступлением от него на 1 мм (илл. 17).

### Рабочее место

Чистое, непыльное помещение; стол, застеленный чистой тканью, полиэтиленовой плёнкой или бумагой; хорошее освещение; определённый порядок в размещении инструментов и материалов на столе.

### Натягивание негрунтованного холста на прямоугольный подрамник

Берём подрамник, вынимаем из пазов клинки, сбиваем подрамник плотнее и проверяем отсутствие перекосов. У прямоугольного подрамника углы выверяют с помощью угольника или сравнением его диагоналей. Несовпадение размеров диагоналей свидетельствует о перекосе. Перекос исправляем упором одного угла подрамника и нажатием на противоположный.

Далее берём кусок холста, делаем соответствующую выкройку, на которой оставляем широкие кромки с учётом загиба их на оборотную сторону подрамника. Узкие кромки затрудняют натягивание и тем более перетягивание полотна. Кроме того, они быстро изнашиваются и становятся причиной появления трещин в грунте и красочном слое, прилегающих к краям картины. Ширина кромок обычно колеблется от 4 до 10 см, в зависимости от размера и толщины основных брусков подрамника.

Размечаем холст. Подрамник кладём на кусок холста скосами вниз (илл. 19) и карандашом с двух противоположных углов отмечаем его размер (илл.20). Отложив подрамник в сторону (илл.21), строго по направлению нитей ткани (по горизонтали и вертикали) прорисовываем линии до совпадения намеченных углов (илл. 22). Карандаш должен быть острым и держать



- 19 Выкроенный холст и подрамник.  
 20 Разметка на холсте размеров подрамника (двух углов по диагонали).  
 21 Отметки углов подрамника на холсте.  
 22 Прорисовка линий исходя из намеченных углов подрамника.  
 23 Выкроенный холст по размеру подрамника с кромками.  
 24 Определение нормы натяжения холста.  
 25 Контрольные линии нормы натяжения холста.



26 Закрепление холста по одинарным линиям периметра с совмещением их с гранями подрамника.

27 Закрепление холста согласно контрольным (двойным) линиям периметра (одинарным), совмещённым с гранями подрамника.

28 Холст, закреплённый на углу подрамника (двойные, контрольные линии натяжения).

29 Холст, закреплённый по углам подрамника.

30 Натягивание холста от середины подрамника.

31 Холст, закреплённый на торец подрамника.

32 Закладывание треугольником углов кромок холста.

33 Крепление углов кромок холста.

34 Гвозди в торцевую сторону подрамника вбиваются на одинаковом расстоянии.

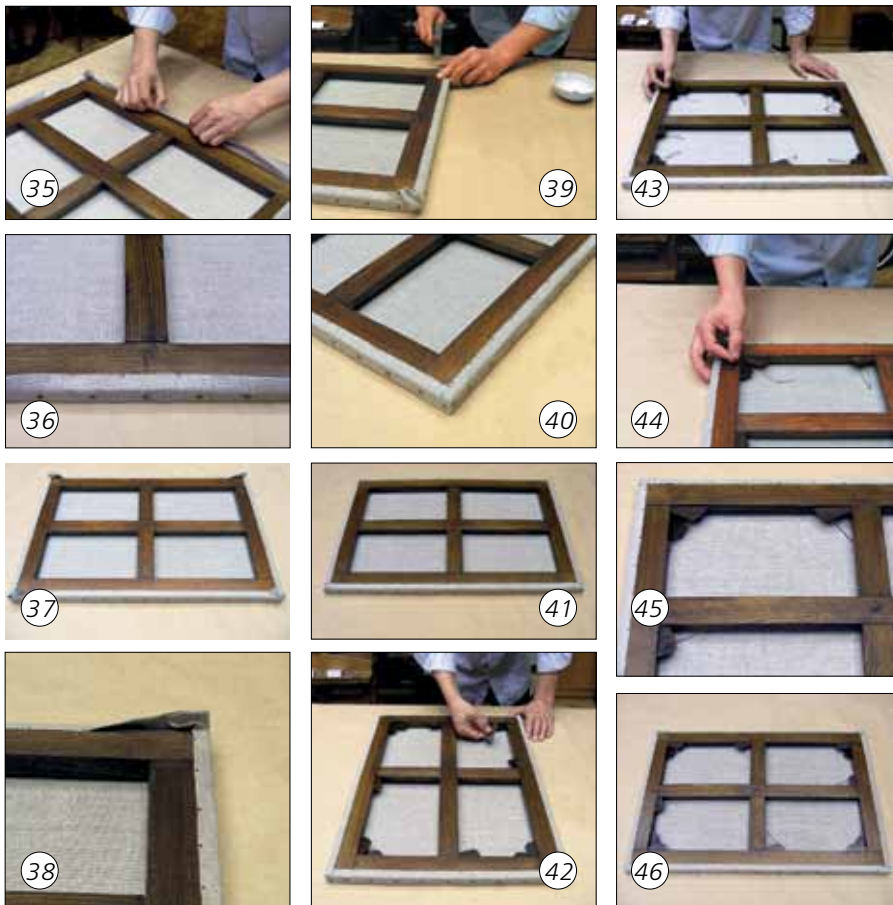
его лучше под углом приблизительно 45°. За линиями периметра подрамника размечаем и прорисовываем ширину кромок. Излишки холста срезаем. Холст кладём поверх подрамника (илл. 23) и с двух сторон (большой и малой) определяем норму натяжения полотна (илл. 24). Для этого по середине бруска, совмещая линию на холсте с гранью подрамника, временно закрепляем холст гвоздём (на 3/4 длины) на торец бруска и с умеренной силой, немного подтянув противоположную сторону, намечаем степень натяжения ткани. То же проделываем с поперечной стороны. Затем холст снимаем с подрамника и по этим отметкам прорисовываем линии. Таким образом, на двух взаимно перпендикулярных сторонах получаются одинарные, а на двух противоположных – двойные линии

(линии периметра и контрольные для натягивания полотна) (илл. 25). Приступаем к натягиванию. Холст накладываем на лицевую сторону подрамника и временно закрепляем гвоздями по углам на торцах. Совместив с гранями подрамника, закрепляем одинарные линии периметра (илл. 26), затем двойные, контрольные (илл. 27), подтягивая холст до совмещения внутренних контрольных линий также с гранями подрамника (илл. 28). После чего, совмещая одновременно одинарные и двойные линии с гранями подрамника, холст закрепляем на двух других углах (илл. 29). Далее натяжение ведётся щипцами сначала от середины двух коротких сторон, а потом длинных, с закреплением 1–3 гвоздями в каждой стороне (илл. 30). Края кромок холста лучше захватывать сложенными вдвое.

Натягивать холст надо с умеренной силой, равномерно, следя, чтобы нити основы и утка ткани были без перекосов. В противном случае происходит неравномерное напряжение основы и именно здесь возникают трещины в грунте и красочном слое.

Гвозди забиваются плотно до шляпки. Не до конца вбитые, они плохо держат основу, которая при сильной усадке может порваться. Но и слишком глубоко вбитые, а тем более загнутые и вмятые в холст гвозди также могут порвать его. То же может произойти при извлечении гвоздей во время перетяжек картин.

После того как холст закреплён по углам и середине, последовательно натягивая щипцами, совмещая линии периметра и контрольные с гранями подрамника, поочерёдно забивая один или два гвоздя вправо и влево



35 Подворачивание края кромок холста на оборотную сторону подрамника.

36 Закрепление мелкими гвоздями края кромок холста с оборотной стороны.

37 Общий вид крепления кромки холста на оборотной стороне подрамника.

38 Закладывание углов кромок холста с оборотной стороны подрамника.

39 Заделывание углов кромок холста с оборотной стороны подрамника.

40 Закреплённый угол кромок холста на торце и обороте подрамника.

41 Общий вид натянутого на подрамник холста (оборот).

42 Вставка клинков в гнёзда подрамника.

43 Привязывание клинков.

44 Привязывание клинков (деталь).

45 Закреплённые клинки.

46 Общий вид холста на подрамнике с закреплёнными клинками (оборот).

47 Натянутый на подрамник холст (лицевая сторона).

со всех сторон, продвигаемся к углам (илл. 31). При окончательном закреплении холста из углов подрамника вынимаем временные гвозди и (слегка подтягивая холст) заменяем постоянными. Углы холста на торцах закладываются треугольником внутрь так, чтобы края их не выступали на торцевые грани подрамника (илл. 32). По серединам этих углов забиваются гвозди (илл. 33).

Часто причиной деформации полотна становятся большие или неодинаковые промежутки между гвоздями. Лучшее расстояние – 4 см (вначале следует сделать разметку на кромках карандашом) на торцевой стороне подрамника (илл. 34). Каждому гвоздю с одной стороны подрамника должен соответствовать гвоздь на противоположной стороне. Если толщина брусков подрамника позволяет, желательнее прибивать гвозди не по прямой, а «змейкой», чтобы предохранить брусок от растрескивания.

Завершаем работу. Края кромок холста на оборотной стороне аккуратно подворачиваем (сложенные вдвое) на одинаковую ширину, обычно на ширину фаски, идущей по краю оборота подрамника (илл. 35). Кромки закрепляем самыми мелкими гвоздями. Гвоздики вбиваются по внешне-

му краю кромки на расстоянии 1 мм от него и напротив промежутка между гвоздями, крепящими полотно на торцах подрамника (илл. 36). Во избежание образования морщин между гвоздями на торцах кромки дополнительно подтягиваем. Углы кромок на обороте подрамника, накладывая одну на другую, тщательно заделываем (илл. 38, 39, 40, 41).

Затем в гнёзда подрамника вставляем клинки и привязываем через отверстия шнурком, который закрепляется маленькими гвоздями на внутреннюю сторону основных брусков и крестовин (илл. 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48). ■

*Продолжение следует.*