

Индивидуальная регулировка фортепианной механики

Обязательное условие успешной регулировки: все детали исправны и закреплены в нужном положении, двигаются по правильным траекториям, люфты и величины трения в капсюлях и сочленениях оптимальны: ничто не болтается и не застревает. Если это не так, то регулировать механику бессмысленно.

Отрегулировать фортепианную механику — это значит установить около десятка ходов деталей механики и зазоров между ними. Значения параметров регулировки складывались исторически, методом «естественного отбора» в процессе совместных поисков пианистов и изготовителей фортепиано. Они стабилизировались уже к началу XX века, и сейчас, несмотря на разнообразие продукции фирм, выпускающих фортепиано и механики для них, эти значения практически одинаковы во всем мире, а рекомендации по их установке у разных фирм почти не различаются.

Основные величины здесь такие (из инструкций фирмы «стейнвей»): друк клавиш — 10 мм, выключение шпилера на 1 мм или полдиаметра басовых струн ниже точки контакта молотка со струной, штейнунг — 47 мм, подхват на фенгер — 15 мм хода молотка от струн, упор репетиционного рычага в абник — на 1 мм положения вершины головки молотка ниже уровня выключения, контакт демпферной ложки с задним концом клавиши (с демпфергальтером в пианино) на уровне 23 мм хода молотка. Есть еще несколько устанавливаемых величин, связанных с работой педалей, но пока мы ограничимся только сказанным. Считается, что если все перечисленное точно установлено в каждом отдельном механизме, то есть для каждой клавиши, то механика отрегулирована.

Казалось бы, всякие дискуссии по поводу регулировки фортепианной механики просто не имеют смысла: вызубри перечисленные параметры, установи их поточнее — и сдавай работу заказчику с чистой совестью. Однако все не так просто, и в этой, на первый взгляд, рутинной работе есть немало места для творчества.

Начнем с того, что разные фирмы слегка варьируют эти величины. Вот, например, инструкция по регулировке швандеровской механики рояля «эстония»: штейнунг 47 мм, друк клавиш 10,5-11 мм, выключение шпилера 2-3 мм, абник — 1,5 мм ниже уровня выключения, подхват на фенгер — 17-20 мм от струн. Отличия от «стейнвейских» стандартов невелики, и можно догадаться, почему они сделаны: увеличен запас на износ, уплотнение и коробление деталей. Так, увеличенный друк гарантирует запас нахдреса (хода клавиши от момента выключения шпилера до ее упора в друкшайбу), без этого запаса неполное выключение шпилера может привести к дреббелированию молотка; та же причина у увеличенной дистанции

выключения, абника и фенгера. Явно сделан расчет на более редкое и менее квалифицированное обслуживание и большой разброс климатических условий эксплуатации. То есть — увеличили надежность за счет некоторого снижения чувствительности и репетиционных возможностей механики и клавиатуры.

Возникает вопрос: если даже в заводских инструкциях допустимо варьировать, пусть и в небольших пределах, величины рекомендуемых ходов и зазоров в фортепианной механике, то стоит ли рассматривать написанное в этих инструкциях и учебной литературе как догму? Всегда ли цифры из инструкций являются оптимальными, по крайней мере, оптимальны ли они для данного инструмента, с его индивидуальными механо-акустическими характеристиками и уникальными мерой и характером износа?

Ответ напрашивается сам собой: цифры из инструкций оптимальны лишь статистически, они справедливы для большинства новых инструментов данной фирмы. Отрегулировав только что собранный рояль по инструкции, мы с высокой вероятностью обеспечим нормальное, гарантированное фирмой функционирование его механики. Однако если мы хотим «выжать» из механики конкретного, тем более, не нового инструмента все, на что она в принципе способна при данном его износе, акустических свойствах помещения, где он установлен, наконец, при данных конкретных вкусах и предпочтениях пианиста, на нем играющего, то в этом случае нам придется поискать другие, оптимальные уже для именно этих условий и отличающиеся от стандартных величины ходов и зазоров.

Для того чтобы определить, что, в каких пределах и с каким результатом можно (а часто и нужно) изменить в регулировке механики, попробуем, для начала только мысленно, изменить в обе стороны каждый из параметров. Там, где механики рояля и пианино функционируют по-разному, рассмотрим оба варианта. Итак — начнем.

Друк клавиш (глубина игры). Новую или основательно отремонтированную механику начинают регулировать именно с установки стандартного десятимиллиметрового друка (пуск клавиатуры на ход, ее рихтовка и установка уровня должны быть уже сделаны). Увеличим друк, скажем, до 12 мм. Результат будет малоприятный: пальцы пианиста «вязнут» в клавишах, быстрые пассажи играть тяжело, черные клавиши при нажатии проваливаются до уровня белых. В самой механике также имеем неприятности: шпилер при полном нажатии упирается в ограничительный лейстик (в пианино) или в подушку окна репетиционного рычага фигуры (рояль), создавая дополнительный упор в палец пианиста через клавишу, в пианино далеко уходящий вперед фенгер может прижимать молоток к струнам, в рояле высоко поднимаемые демпферы могут упираться в ограничительный лейстик контрклавиатуры, опять-таки с дополнительным упором в клавишу. К тому же увеличится износ за счет более длинного хода или большего угла поворота деталей при нажатии-отпуске клавиш.

Теперь сделаем друк слишком мелким, скажем, 8 мм. Если больше ничего не трогать, то и в этом случае играть будет неприятно (если не вообще невозможно). Во-первых, слишком малó для пальцев «пространство управления» звуком, хотя мелкая техника — трели, быстрые пассажи получаются хорошо. Во-вторых, хода клавиши в большинстве случаев не хватает для срабатывания выключателей шпилеров, это чревато дреббелированием молотков, а попытка избавиться от «дреббеля» увеличением дистанции выключения придаст механике, с точки зрения пианиста, заметную «туповатость». Эффективно будет и уменьшение штейнунга, но в этом случае уменьшится динамический диапазон инструмента. С точки зрения регулировщика, механика с мелким друком более «капризна», чем с нормальным: допуски по другим регулировкам сужаются, незначительные деформации от перемен влажности и температуры могут сделать механику неработоспособной. Единственный выигрыш — удобство исполнения мелкой техники, но при этом наносится ущерб другим видам фортепианной исполнительской техники, например, крупной октавно-аккордовой и кантилене, уменьшается и достижимый уровень громкости в форте.

Поэтому величину 10 мм для друка клавиш принимаем как незыблемо оптимальную. Именно под такую величину хода клавиш уже больше ста лет рассчитывается вся геометрия деталей и соотношение плеч рычагов всех без исключения моделей фортепианных механик. И именно к этим десяти миллиметрам привыкли пианисты.

Однако в отношении величины друка существует некоторая «природная» неопределенность, связанная с эластичностью суконных друкшайб. В обычном диапазоне усилий, прилагаемых пианистами к клавишам, мера сжатия друкшайб варьирует от практически нуля при нежнейшем пианиссимо до 1-1,5 мм при предельном форте. Если принять стандарт 10 мм для средней силы нажатия (*mf*), то даже при идеально установленном друке его величина в процессе игры будет реально изменяться в пределах примерно 9,5-11 мм, в зависимости от громкостного нюанса. Поэтому ради единства регулировки желательно при установке друка клавиш научиться нажимать клавиши со строго одинаковой и точно дозированной силой, соответствующей нюансу *mf*, а все прочие регулировки, зависящие от друка, оптимизировать в расчете на этот диапазон его реальных изменений.

Еще одна неопределенность с друком касается черных клавиш. Некоторые руководства рекомендуют делать их друк на 0,5 мм меньше белых, другие настаивают на равной величине друка тех и других. Кто же прав? Клавиши полутонов на 50-52 мм короче белых клавиш, и чуть уменьшенный друк для них выглядит оправданно: переднее плечо рычага черной клавиши короче, чем белой, значит и ход ее должен быть меньше. Однако штифты средника для черных клавиш смещены назад, ближе к хвостам клавиш, именно для компенсации разницы длины белых и черных клавиш. И не имея под рукой заводской инструкции по регулировке данного

инструмента, мы не знаем, соответствует ли мера этой компенсации равному друку всех клавиш или уменьшенному на 0,5 мм для черных.

Можно, конечно, измерить соотношение плеч рычагов в белых и черных клавишах и по полученным данным рассчитать точную величину друк черных клавиш при заданном друке белых. Но можно поступить проще и эффективнее: установить друк черной клавиши так, чтобы её пилот поднимался строго вровень с пилотами соседних нажатых уже отрегулированных белых. Это легко определить наощупь, держа три пальца левой руки на головках пилотов и нажимая-отпуская пальцами правой руки три соседних клавиши, средняя из которых – регулируемая черная.

Вывод по друку: оптимум для белых клавиш — стандартные 10 мм при нажатии с силой, соответствующей *mf*, установка друк черных — по равному подъему пилотов черной клавиши и окружающих ее белых, при равной силе нажатия. Допустимые изменения «на любителя» — в пределах не более +/- 0,5 мм при соответствующих изменениях зависимых от друк регулировок: штейнунга, фенгеров и полухода.

Выключение шпилеров (ауслёзунг). Слишком малое, а тем более, нулевое или даже «отрицательное» расстояние выключения приводит к тому, что молоток не отскакивает от струны, а врезается в нее и остается к ней прижатым, пока пианист не отпустит клавишу — играть при этом невозможно. Чрезмерное увеличение расстояния выключения резко «затупляет» клавиатуру, даже тембр становится «ватным», пропадает пиано. Так что здесь лучше всего выдерживать стандартные рекомендации 1-2 мм от «голых» струн и полдиаметра струны — от обвитых. Однако и эти рекомендации не следует принимать как догму. Так, если инструмент снабжен модератором или «сайлент-блоком» (устройством для «немой» игры на наушники от встроенного синтезатора), то ауслёзунг нужно увеличить еще на 2-3 мм — понятно почему: молоток не должен упираться в модераторный фильц или сайлент-лейстик при включенном устройстве. Это сделает механику менее чувствительной, но такова неизбежная плата за возможность использования этих устройств. В «пожилых» сильно изношенных механиках вызванные износом изменения геометрии деталей и свойств их поверхностей, соприкасающихся при игре, также иногда вынуждают мастера увеличивать расстояние выключения сверх рекомендованного. Такое же его увеличение обеспечит надежность выключения в случае, если ожидаемый срок следующего обслуживания инструмента больше, чем через год — опять-таки деформации и коробления за это время могут чуть отодвинуть головки выключателей, и хозяин инструмента получит все неприятности, связанные с недостаточным расстоянием выключения шпилеров.

Штейнунг — это путь разгона молотка до удара о струну. Его обычная величина составляет 45-47 мм. Сначала попробуем увеличить его, скажем, на 5-6 мм. Скорее всего, стандартного хода клавиши теперь уже не хватит, чтобы довести пятку шпилера до головки выключателя, нахдрук отсутствует.

В результате — гарантированный «дреббель». Помочь может только сильное увеличение друка: лишних миллиметра два хода клавиши восстановят нормальное выключение. Но придется регулировать все остальное. Кроме того, в рояле рулейстик должен быть ниже гаммерштилей на 2-3 мм, но при этом мы рискуем упереть его в задние концы фигур, и механика функционировать не будет вообще. Единственное достоинство увеличенного штейнунга — чуть больший динамический диапазон инструмента: на более долгом пути молоток можно разогнать сильнее.

Противоположная ситуация: уменьшенный штейнунг. Достоинства здесь — надежное выключение шпилеров и гарантия отсутствия «дреббеля», сниженный износ капсулей молотков. Особенности — суженный динамический диапазон (уменьшается максимально достижимая громкость). Из недостатков можно отметить соответствующее увеличение нахдрука. В рояле это может привести к тому, что шпилеры станут в конце хода клавиш упираться в ограничительные подушки в окнах репетиционных рычагов, а в пианино резко уменьшится расстояние подхвата на фенгер. В обоих случаях придется немного уменьшить друк клавиш.

Выводы по штейнунгу: в «глухом» инструменте и большом помещении желателен штейнунг побольше, при этом, возможно, придется немного увеличить друк клавиш. Для «гремучего» инструмента и в небольшой комнате, в частности почти для всех домашних пианино и роялей, желателен уменьшенный штейнунг. Допустимые пределы его уменьшения в рояле — упор басовых молотков в вирбельбанк при извлечении-вставлении механики; в пианино штейнунг и в 42 мм еще возможен.

Уменьшая штейнунг в пианино (особенно чешских) будьте готовы к довольно неудобной и трудоемкой операции креповки демпферных ложек на концах фигур: укороченный штейнунг потребует подъема пилотов для компенсации увеличившегося шпилерлюфта, а это вызовет приближение ложек к демпферам вплоть до контакта между ними при еще не нажатой клавише.

Шпилерлюфт — это специфический параметр механики пианино. Здесь молоток при ненажатой клавише лежит на пальстере рулейстика, и между верхней плоскостью шпилера и кожей «затылочка» шультера должен быть некоторый минимальный зазор — шпилерлюфт, позволяющий шпилеру свободно лечь на шультерную подушку при отпуске нажатой клавиши. Если люфт мал или вовсе отсутствует, шпилер не всегда сможет достичь исходной позиции, что приведет к «осечкам» при следующем нажатии клавиши. Слишком большой зазор делает клавиатуру «туповатой», «проваливающейся» под пальцами, укорачивается полезный (разгоняющий молоток) путь клавиши, снижается максимум достижимой громкости. Исследовать экстремумы здесь незачем. Все же одну рекомендацию мне хотелось бы сделать: в часто обслуживаемом инструменте лучше всего установить минимальный шпилерлюфт по критерию надежности возврата шпилера под шультер при очень медленном отпуске нажатой клавиши.

Если следующее обслуживание ожидается через год и более, то шпилерлюфт лучше немного увеличить и этим застраховать инструмент от неприятностей при возможных деформациях и короблениях, могущих уменьшить люфт до нуля и даже вовсе «посадить молотки на шпилеры».

В рояле аналогом шпилерлюфта пианино является заглубление верхней плоскости шпилера на 0,1-0,2 мм ниже верхней плоскости репетиционного рычага. Этот зазор, устанавливаемый при заводской регулировке, обычно стабилен, но при интенсивной эксплуатации инструмента имеет тенденцию к увеличению за счет постепенного сжатия определяющих его мягких прокладок. Проверить его легко визуально или наощупь пальцем. Отрегулировать можно вращением специального винта.

Сказанное справедливо для новых барабанчиков. Однако по ходу износа на барабанчике – еще вполне работоспособном и пока что не требующем замены – образуются вмятины и углубления в местах контакта кожи барабанчика с вершиной шпилера и сторонами окна репетиционного рычага. Индивидуальный характер соотношения глубины вмятин от шпилера и рычага приводит к тому, что стандартное заглубление шпилера 0,1-0,2 мм будет скорее всего уже не оптимальным. Если вмятина от шпилера глубже, чем от сторонки рычага, зазор будет велик, и наоборот, а это ведет к соответствующему изменению реального «шпилерлюфта» со всеми вытекающими из этого неприятностями.

Поэтому в заметно изношенной механике этот зазор лучше устанавливать, как и в пианино, по минимуму, но обеспечивающему совершенно свободный возврат шпилера под барабанчик. В пианино такой контроль проще всего осуществлять визуально, но в рояле это приходится делать наощупь, нажимая пальцем и отпуская пятку шпилера при ненажатой клавише. Постепенно уменьшаем зазор до состояния, когда палец будет ощущать едва заметное трение шпилера о барабанчик при возврате шпилера в исходное положение. После этого делаем пол-оборота регулировочного винта в обратную сторону. В отрегулированном состоянии этого узла при ходе вверх палец не должен ощущать ни малейшего сопротивления движению шпилера.

Фенгер — своеобразный тормоз, поглощающий энергию движения отскочившего от струн молотка. Рекомендуемый инструкциями момент подхвата молотка фенгером — 15-17 мм. Попробуем и здесь мысленно варьировать эту величину. Сделаем больше, скажем, 30 мм. Обе механики — рояльная и пианинная — потеряют значительную часть своих репетиционных свойств. В пианино для повторного извлечения звука клавишу придется отпустить до конца, иначе шпилер не сможет вернуться под шультер. В рояле репетиционная пружина будет вынуждена продвигать молоток вверх на полтора сантиметра больше, чем при нормальном фенгере — репетиция хоть и не исчезнет полностью, но станет гораздо ленивее, медленнее.

Теперь уменьшим расстояние подхвата до 5 мм. Репетиционные свойства обеих механик мы реализуем по максимуму, но столкнемся с другими неприятностями. В пианино, особенно при тихой кантилене, нередко будут случаи прижатия молотков фенгерами к звучащим струнам. В рояле возникнет вероятность касания фенгера и молотка в самом начале рабочего хода. Фенгеры обоих типов механики установлены на проволоках, обладающих определенной гибкостью, а в контакт обе трущиеся поверхности входят при движении молотка (или контрфенгерной колодки в пианино) под очень малым углом к плоскости касания. В результате мы имеем большой разброс реального расстояния подхвата молотка фенгером в сравнении с отрегулированным: при сильном ударе по клавише он больше, при слабом — меньше. В изношенной механике этот разброс увеличивается за счет люфтов в капсюлях молотков и фигур, а в рояле — еще из-за износа доньшка отверстия в клавише для среднего штифта.

Выводы по фенгеру: в свежей механике мало эксплуатируемого (скажем, домашнего или концертного) инструмента подхват на фенгер есть смысл сделать поближе к струнам, лишь бы не было прижатия молотка фенгером к струне в пианино и надежно отсутствовало касание фенгера и молотка в начале хода деталей — в рояле. В «пожилой» механике «рабочих лошадей» в репетиционных классах подхват на фенгер лучше сделать чуть подальше — Бог с ней, с репетицией, зато безотказно.

Абник — принадлежность только рояльной механики. Это винт, в который упирается в конце своего хода репетиционный рычаг фигуры. Его положение определяет уровень подъема молотка силой репетиционной пружины при полуотпущенной клавише. Вообще, эта регулировка очень стабильна и практически не изменяется даже при долгой интенсивной эксплуатации инструмента. Однако после ремонта или замены молотков абник регулировать придется, желательно также проверить его регулировку и при необходимости — поправить ее в новом инструменте, с которым вы встречаетесь впервые. Попробуем и здесь мысленно увеличить и уменьшить эту регулировку в сравнении с рекомендуемыми 1-1,5 мм от уровня выключения.

Уменьшим ее до нуля, то есть сделаем так, чтобы репетиционный рычаг держал при нажатой клавише молоток на уровне выключения. При нормальной упругости репетиционной пружины она нередко сможет поднять молоток вплоть до его контакта со звучащей струной, понятно, что такое касание музыку испортит. Слабая пружина этого сделать не сможет, но и не обеспечит нормальной репетиции.

Увеличенное расстояние абника однозначно ухудшит репетицию, поскольку в этом случае винт остановит восходящее движение рычага раньше времени и не позволит ему довести молоток до уровня свободного прохода шпилера под барабанчик.

Репетиционная пружина. По поводу ее регулировки рекомендации инструкций и учебников самые расплывчатые, без точных цифр. «В среднем» говорится о том, что сила пружины должна уверенно, но не слишком энергично приподнять молоток при отпускании его фенгером при нажатой и только едва отпущенной клавише. Здесь рассмотрение «полярных» положений регулировки особенно необходимо.

Слабая пружина, едва приподнимающая или вовсе не приподнимающая молоток — в этом случае репетиция неудовлетворительна или просто отсутствует. Слишком сильная пружина «выстреливает» молоток вверх так, что несмотря на правильный абрик молоток по инерции взлетает еще выше и касается струны. Это, разумеется, недопустимо. Но, с другой стороны, чем скорее рычаг приподнимет молоток до уровня, когда шпилер свободно сможет войти под барабанчик, тем эффективнее репетиция. Таким образом, оптимум здесь находится чуть ниже вышеназванного недопустимого касания молотка и струны. И сформулировать требование к регулировке пружины можно было бы так: пружина должна как можно энергичнее приподнять молоток, но так, чтобы ни при каких обстоятельствах не доводить его до контакта со струной.

Это определение не соответствует ни инструкциям, ни тому, как регулировали репетиционную пружину все российские и зарубежные мэтры, чью работу мне посчастливилось видеть: регулировка была всегда заметно слабее того, о чем я сейчас сказал. Поскольку в данном случае мои наблюдения и выводы не совпадают с правилами и традициями нашей гильдии, я не рискую рекомендовать усиление репетиционных пружин везде и всюду. И все же, думается, можно попробовать добиться чуть более энергичного подъема молотка, чем это принято и делается повсеместно. Тем более, что старение и износ будут действовать только в направлении ослабления пружины, и ожидать каких-то неприятностей, могущих возникнуть позже, здесь не приходится.

Последнее, о чем хочу поговорить, это регулировка **полухода** — привода демпферов от клавиш. Обычно рекомендуется регулировать этот параметр так, чтобы демпфер начинал подъем в момент, когда молоток пройдет половину расстояния до струны. Этот параметр не очень критичен, а «полярные» ситуации здесь такие: слишком раннее включение становится недопустимым только в случае, если демпфер «висит» на ложке уже при ненажатой клавише и плохо гасит колебания струны. Слишком позднее — это когда при полностью нажатой клавише демпфер еще не выведен полностью из контакта со струной и подглушает ее колебания. Последнее особенно характерно для демпферов клиновидной формы. Все промежуточные положения в принципе допустимы, лишь бы они были одинаковы для всех клавиш. Тем не менее, и здесь есть о чем подумать.

Рассмотрим сначала раннее включение. Для надежности глушения струн хватает и пяти миллиметров хода молотка до начала хода демпфера. Кстати, именно столько, в среднем, устанавливали в своих пианино чешские

фирмы. Достоинство здесь заключается в том, что инструмент становится более «певучим», на нем хорошо получается легато и кантилена. Опасность — во все том же короблении-деформации. У меня был случай, когда новенький «Petrof» через два месяца после моей с ним работы вдруг «загудел», хозяин высказал мне свои претензии, и мне пришлось снова ехать к нему и креповать ложки по гарантии. Еще одна опасность заключается в пианино в том, что нажатие левой педали, сдвигающее молотки вперед, вызывает и небольшой (определяемый бентиками) подъем фигур, а при малом зазоре между ложками и хвостовиками демпферов это может привести к подъему демпферов, к «эффекту правой педали».

При позднем (но достаточно надежном) включении демпферов звук инструмента становится суховатым, «коротким». Для некоторых жанров фортепианной музыки (барокко, ранний классицизм) это даже и неплохо, но Шопена и Рахманинова при такой регулировке играть не очень приятно. Правда, в излишне гулком помещении длительная реверберация в какой-то мере сглаживает этот недостаток.

Резюме по демпферам: в домашнем инструменте любителя музыки романтического направления лучше сделать включение демпферов пораньше: на 5-10 мм хода молотков (проверить работу левой педали в пианино); в инструменте, установленном в гулком помещении лучше сделать включение демпферов попозже, но так, чтобы все демпферы надежно отходили от струн.

Мы рассмотрели допустимые пределы возможных изменений по сравнению со стандартными значениями почти всех основных параметров регулировки фортепианной механики. Из сказанного ясно, что эти стандарты в большинстве случаев обеспечивают ее правильное функционирование, и для «свежего» инструмента статистически действительно оптимальны. Однако регулируя механику, всегда нужно учитывать «характер» данного инструмента (например, тембродинамические свойства, степень и особенности износа), пожелания его владельца, акустические характеристики помещения и т. п. Вдумчивый анализ всех этих условий поможет найти для данной механики такие отклонения от стандартов, которые позволят наилучшим образом реализовать все возможности инструмента, его природный потенциал игровых и тембровых качеств.

Закончим на этом теоретическую часть нашей беседы и перейдем к практике.

Приступая к регулировке механики конкретного инструмента, мастер должен определиться в том, будет ли эта регулировка «концертной» или «бытовой» (далее — без кавычек, несмотря на условность этих терминов). Суть этой оппозиции вовсе не в мере тщательности выполнения работы (любая работа должна быть выполнена тщательно и добросовестно, это разумеется само собой), а в цели работы и вытекающих из этой цели критериях оптимальности того или иного параметра регулировки.

Как ясно из самого названия, концертная регулировка преследует цель добиться от механики максимума ее возможностей (управляемости, чувствительности и т. п.), соответствия вкусам и возможностям пианиста, программы концерта и акустики помещения — на сравнительно короткий срок, как минимум, до конца предстоящего концерта. К следующему концерту регулировку можно будет либо только проверить, либо повторить, либо изменить — соответственно условиям этого концерта. В чем-то концертная регулировка аналогична подготовке гоночного автомобиля к решающему заезду на соревнованиях.

Бытовая регулировка преследует другую цель: обеспечить прежде всего надежность функционирования механики при достаточно комфортной игре на сравнительно долгий срок, как минимум, до следующего обслуживания инструмента, а оно может состояться и через год, и даже больше. Если продолжать автомобильную аналогию, то здесь работа напоминает плановое ТО серийной машины.

Если еще раз сравнить приведенные в начале статьи параметры регулировки «стейнвея» и «эстонии», то первая ближе к концертной, вторая — к бытовой.

Взаимозависимость некоторых регулировок вынуждает нас не только придерживаться строгого порядка их выполнения, но и осознанно выбрать исходный базовый параметр, а другие параметры, зависящие от базового, считать производными. Главная связка здесь — друк, ауслёзунг, штейнунг и нахдрук. В рояле решать это «уравнение с четырьмя неизвестными» разумнее всего, задавшись величиной друка 10 мм (*mf*) и стандартного (или оптимального, для изношенной механики или при бытовой регулировке) ауслёзунга. Устанавливаем стандартный друк и предварительно укорачиваем штейнунг примерно до 45 мм — это облегчит установку стандартного (или оптимального) ауслёзунга. Перед установкой ауслёзунга желательно для надежности завинтить абники пониже для более четкого срабатывания выключателей. Выставив эти базовые параметры, затем подбираем на всех клавишах оптимальный штейнунг по критерию оптимального нахдрука.

Определить оптимальную величину нахдрука в миллиметрах хода клавиши затруднительно, да и не нужно. Она должна быть минимально-необходимой и находится опытным путем: понемногу увеличивая величину штейнунга (опуская молоток завинчиванием пилота), контролируем нахдрук по надежному выключению (отсутствию «дреббеля») в нюансе пианиссимо при игре «вялыми» пальцами. Разумеется, небольшие, но неизбежные различия в размерах и форме деталей механизмов разных клавиш, особенно заметные в «пожилых» механиках, приведут к тому, что на каждой клавише будет свой особый штейнунг, найденный этим способом. Остается выровнять общий строй по уровню наиболее высоко стоящих молотков. Поэтому на части механизмов нахдрук будет в конечном итоге чуть больше оптимального, но с этим придется примириться. Не забудьте после этого установить рулейстик на 2-3 мм ниже нижней кромки гаммерштилей.

В пианино придется действовать иначе. Друк клавиш и здесь нужно выставить по стандарту. Но в пианино штейнунг определяется положением рулейстика и изменяется одновременно для всех молотков. Поэтому сначала делаем уменьшенный, порядка 43-45 мм, штейнунг, подложив между подвижной и неподвижной планками рулейстика в местах установки шарниров-капсюлей 4 прокладки из нескольких (3-4) слоев картона. После этого регулируем (пока не очень тщательно, «начерно») шпилерлюфт и устанавливаем стандартный ауслезунг. Затем вынимаем из прокладок по одному слою картона. Штейнунг увеличится, и некоторые молотки окажутся «висящими» на шпилерах. Отрегулируем шпилерлюфт чуть тщательнее, попутно контролируя оптимальность нахдрук всех клавиш по тому же критерию, что и в рояле. Возможно, что уже на этом этапе на некоторых клавишах оптимальный нахдрук будет достигнут. В этом случае заменяем все оставшиеся картонные прокладки на суконные, по толщине равные картонным, и начисто регулируем шпилерлюфт по всему диапазону. Если нахдрук по всем клавишам еще по-прежнему великоват, удаляем еще по одной картонке из прокладок и повторяем процесс. Такой порядок действий позволяет «выжать» из механики пианино максимум ее возможностей, что обычно наблюдается редко при других алгоритмах установки связки «друк – ауслезунг – штейнунг – нахдрук».

Все прочие регулировки – абник, фенгер, пружина и полуход – особых сложностей и проблем мастеру не доставляют. Первые три из этих регулировок в рояле я обычно делаю сразу вместе на каждой клавише, поставив клавиатуру с механикой на стол молотками к себе. Абник удобно контролировать, сравнивая уровень регулируемого молотка с соседним уже отрегулированным. Фенгер удобно выставлять по шаблону высотой «реальный штейнунг минус 15 (для концертной) или 18 (для бытовой регулировки) миллиметров». Шаблон ставится на соседние с регулируемым молотки. В пианино фенгеры можно регулировать и «на глаз», но удобнее и точнее это делать по шаблону в форме буквы Г, «козырек» которой имеет нужную ширину 15-18 мм.

Прежде, чем регулировать полуход, необходимо добиться одновременного начала движения всех демпферов при нажатии правой педали – это называется «отрегулировать атаку». В импортных пианино, как правило, демпфергальтеры снабжены для этой цели регулировочными винтами. В отечественных пианино атака регулируется подгибанием проволок, на которых закреплены демпферы.

В роялях возможны четыре варианта оформления фигур контрклавиатуры: без пилотов и без ложек, с ложками без пилотов, с пилотами без ложек, с пилотами и с ложками. В «беспилотных» вариантах атака устанавливается только смещением точки закрепления проволок демпферов в капсулях демпферных фигур, причем даже при наличии ложек эту точку нужно найти сразу точно в расчете на правильный полуход. При этом не обойтись без шаблона, позволяющего точно установить ложку (или «клювик» безложечной фигуры) на нужную высоту относительно плоскости

штульрамы. Эта высота для средних величин полухода должна быть на 2-3 мм больше высоты подушек на задних концах клавиш относительно штульрамы.

Если ложки в демпферных фигурах есть, ими можно затем полуход подкорректировать и выровнять по диапазону. Наличие пилотов и ложек позволяет в конце операции подкорректировать как атаку, так и полуход. Но в любом случае ложки гнуть нужно как можно меньше и на минимальный угол: могут сломаться.

Завершив регулировку, поиграйте на инструменте и насладитесь безупречным функционированием механики. Не сомневайтесь: усилия, затраченные на поиски индивидуально-оптимальных для данной механики параметров регулировки, даром не пропадут: инструмент станет лучше, а мастер — опытнее.

Алматы – Монреаль – Торонто, май – август 2013