



COMMISSIONING

есть, а слова такого нет

В. Н. Лимин, генеральный директор Совета по экологическому строительству, otvet@abok.ru
Н. В. Лимин, независимый агент по комиссину компании ООО «Салимус»

Ключевые слова: комиссинг, ввод в эксплуатацию, технический аудит, технический надзор, строительный контроль, рейтинговая система

За прошедшие 8 лет так и не удалось подобрать общепринятого перевода термина «commissioning» на русский язык. В связи с внедрением новой рейтинговой системы LEED v4 было бы целесообразным введение в употребление перевода – «комиссинг».

Если в поиске Google вы наберете комиссинг, то найдете статью Юрия Бубнова «Комиссинг энергопотребляющих систем зданий на примере США», опубликованную в 2015 году [1]. Однако термин «комиссинг» впервые стал употребляться в России как минимум на 7 лет раньше, например, в статье В. И. Ливчака и Ю. А. Матросова «Рычаги повышения энергоэффективности зданий» [2].

Как отмечено в этой статье, в США считается, что «комиссинг дает преимущества как генеральному подрядчику, так и проектной организации», а в особенности заказчику, который «имеет полный обзор процесса монтажа и испытаний оборудования, своевременное устранение неполадок». Кроме того, заказчик приобретает уверенность в надежности работы систем, в обеспечении комфортных

условий в помещениях, в отсутствии жалоб со стороны пользователей. В результате «достигается значительная экономия сырьевых и энергетических ресурсов».

Прошло 8 лет, и, как отметил Ю. Бубнов, «на текущий момент нет общепринятого перевода термина "commissioning" на русский язык». Сообщество «АВОК» использует перевод «комиссинг». В BREEAM-сообществе и в публикациях «Сочи-2014» используется «ввод в эксплуатацию». В Сколково (LEED) используют «технический аудит». Близки по смыслу «технический надзор» и «строительный контроль».

Нам представляется, что большинство строителей-практиков в России отождествляют комиссинг с пусконаладочными работами (ПНР). Однако, если

ознакомиться с требованиями документов рейтинговой системы LEED, станет ясно, что вышеназванные российские термины не эквивалентны понятию «commissioning». Таким образом, имеем парадоксальную ситуацию: commissioning есть, а слова такого в русском языке нет.

Было бы полбеда, если бы отсутствие общепринятого термина в русском языке оставалось заботой переводчиков. Проблема в том, что эта ситуация может отрицательно влиять на заказчика. С одной стороны, заказчик вынужден нести расходы на оплату услуг агента по комиссингу в связи с сертификацией LEED, а с другой стороны, он не пользуется всеми преимуществами этого процесса по причине недостаточного понимания этих преимуществ. Наша компания Salimus Consultancy DMCC (www.salimus.com) участвовала и продолжает участвовать в качестве агента по комиссингу (Commissioning Authority – CxA) в нескольких проектах в России, на Украине, в Казахстане, и только в одном случае заказчик по-настоящему интересовался нашей работой.

Это неудивительно, поскольку в переводе контрактов на русский язык само понятие «commissioning» часто теряет первоначальный смысл. Приведем типичный пример из контракта:

- **Формулировка по-английски:** *«The Client hereby engages the Consultant to provide professional consulting services (the "Services") Fundamental Commissioning and Enhanced Commissioning of Building Energy Systems in accordance with LEED 2009 for Commercial Interiors».*
- **В переводе:** *«Заказчик настоящим назначает Консультанта для оказания профессиональных консультационных услуг ("Услуги") по процедуре ввода в эксплуатацию инженерных систем офисного помещения в соответствии с условиями международной системы сертификации LEED 2009 для коммерческих интерьеров».*

Таким образом, по причине отсутствия общепринятого перевода на русский язык участники проекта во главе с заказчиком нередко рассматривают commissioning как ввод в эксплуатацию, или ПНР. В этой ситуации агент по комиссингу начинает участвовать в проекте на стадии строительства, когда рабочая документация уже издана, контракты с подрядчиками и субподрядчиками подписаны и трудно внести требования комиссинга в рабочую документацию. Не случайно, согласно рейтинговой системе LEED, комиссинг должен начинаться на ранней стадии проектирования.

Поставки

Мицубиси Электрик (PUC) осуществляет поставку на следующих условиях:

- самовывоз из Италии,
- со склада в Москве,
- доставка до клиента в любом городе России.

Контакты

ООО «Мицубиси Электрик (PUC)»

Москва, Космодамианская набережная, 52, 1

aircon@mer.mee.com

Москва: +7 (495) 721-31-64

Санкт-Петербург: +7 (812) 633-34-93

Екатеринбург: +7 (343) 379-90-49

Уфа: +7 (347) 246-10-47

Краснодар: + 7 (926) 369-16-55

Новосибирск: +7 (983) 510-26-45

Казань: +7 (917) 221-25-44



 **CLIMVENETA**
SUSTAINABLE COMFORT

A Group Company of



aircon@mer.mee.com



Было бы полбеды, если бы отсутствие общепринятого термина в русском языке оставалось заботой переводчиков. Проблема в том, что эта ситуация может отрицательно влиять на заказчика. С одной стороны, заказчик вынужден нести расходы на оплату услуг агента по комиссингу в связи с сертификацией LEED, а с другой стороны, он не пользуется всеми преимуществами этого процесса по причине недостаточного понимания этих преимуществ

Действительно, в рейтинговой системе LEED v2009 уже в описании критерия EAp1 (фундаментальный комиссинг) имеются прямые указания о том, что агент по комиссингу должен начать свою работу на стадии проектирования, причем как можно раньше (документ *LEED 2009 for New Construction and Major Renovations Rating System, updated October 2013, page 32*):

- «Обеспечьте участие агента по комиссингу в процессе проектирования как можно раньше. Определите Технические Требования Заказчика, разработайте и выполняйте план комиссинга для использования как на стадии проектирования, так и на стадии строительства и внесите требования по комиссингу в тендерные документы» («Engage a CxA as early as possible in the design process. Determine the owner's project requirements, develop and maintain a commissioning plan for use during design and construction and incorporate commissioning requirements in bid documents»).

В описании критерия EAс3 (расширенный комиссинг) требование о начале процесса комиссинга на стадии проектирования включено уже в формулировку задач данного критерия (Intent) и далее предписывается, что агент по комиссингу должен приступить к своим обязанностям еще до начала рабочего проектирования (construction documents phase).

В новой рейтинговой системе LEED v4 содержатся еще более строгие требования к комиссингу.

Критерий «Фундаментальный комиссинг» в рейтинговой системе LEED v4 имеет новое название «Фундаментальный комиссинг и верификация» («Fundamental Commissioning and Verification»). Изменилась и формулировка цели (Intent) этого критерия:

- В варианте LEED v2009 цель критерия была: «Подтвердить, что инженерные системы, относящиеся к энергосбережению, установлены и налажены в соответствии с Техническими Требованиями Заказчика (OPR), Основными проектными решениями (BOD) и рабочей документацией».
- В варианте LEED v4 цель критерия сформулирована следующим образом: «Внести вклад в обеспечение того (to support that), что проектные работы, строительные работы и, наконец, эксплуатация объекта соответствовали Техническим Требованиям Заказчика (OPR) в части энергоснабжения, водоснабжения, качества окружающей среды и долговечности объекта».

Если в прежних вариантах рейтинговой системы LEED не делалась ссылка на стандарты процесса комиссинга, то в LEED v4 уже указаны стандарты ASHRAE Guideline 0–2005 The Commissioning Process и ASHRAE Guideline 1.1–2007 HVAC&R Technical Requirements for the Commissioning Process. В первом стандарте требуется, что агент по комиссингу должен начинать свою работу уже на предпроектной стадии (пункт 5.2.1.3), организуя совместно с заказчиком команду комиссинга и разрабатывая черновой вариант Технических Требования Заказчика (OPR). Во втором стандарте содержится ряд требований комиссинга инженерных систем зданий, включая требование организации команды комиссинга на предпроектной стадии в состав которой должны быть включены:

- представитель заказчика,
- менеджер по строительству,
- агент по комиссингу,
- архитектор,
- проектировщик инженерных систем,
- специалист по эксплуатации инженерных систем,
- специалист по автоматизации и диспетчеризации,
- представители подрядчика и субподрядчиков, если они уже известны.

На основании изложенного выше становится понятным, что термины «ввод в эксплуатацию», или «пусконаладочные работы» не могут служить переводом commissioning.

Термин «технический аудит» весьма близко отражает часть процесса commissioning, однако не весь процесс. Согласно определению в стандарте ИСО 9000–2015 «Системы менеджмента качества» аудит – это «систематический, независимый и документированный процесс для получения



объективного свидетельства и его объективной оценки с целью определения степени соответствия критериям аудита».

Из требований рейтинговой системы LEED v4 и стандартов ASHRAE следует, что агент по комиссингу частично выполняет функции аудитора, но, кроме того, является и участником процесса комиссинга, выполняя функции организатора процесса и разработчика документации. Поэтому перевод commissioning как «технический аудит» не в полной мере отражает задачи комиссинга согласно LEED v4.

Термин «надзор технический» определяется в СНиП I-2 «Строительная терминология» как надзор за строительством, осуществляемый заказчиком, включая функции приемки выполненных строительно-монтажных работ. Понятно, что данный вид деятельности имеет более широкие рамки, чем комиссинг, но при этом не распространяется на стадию проектирования и не может быть использован в качестве перевода на русский язык.

Итак, за прошедшие 8 лет так и не удалось подобрать общепризнанного перевода на русский язык слова «commissioning», которое бы

соответствовало эквивалентному понятию рейтинговой системе LEED и связанных с ней стандартов ASHRAE. Наиболее близким по смыслу переводом является слово «комиссинг», предлагаемое сообществом «АВОК». По-видимому, придется принять это новое слово для употребления в русском языке, так же как мы употребляем «компьютер», «менеджер», «фанкойл», «драйкулер» и многие другие слова иностранного происхождения. Оправданное употребление таких новых слов, по меньшей мере, облегчает работу переводчиков, упрощает общение с иностранными специалистами и в конечном счете способствует внедрению прогрессивных технологий и процессов.

Литература

1. Бубнов Ю. Комиссинг энергопотребляющих систем зданий на примере США // Здания высоких технологий. – Зима. – 2015.
2. Ливчак В. И., Матросов Ю. А. Рычаги повышения энергоэффективности зданий. // АВОК. – № 8. – 2008. ■

▶▶ COMMISSIONING. ИЗ ИСТОРИИ ВОПРОСА

В. И. Ливчак, канд. техн. наук, член бюро президиума НП «АВОК», otvet@abok.ru

В качестве комментария к материалу «Commissioning есть, а слова такого нет» хочу привести выдержки из статьи В. Ливчака и Ю. А. Матросова «Рычаги повышения энергоэффективности зданий» («АВОК», 2008, № 8), на которую ссылаются авторы о том, что комиссинг должен начинаться не только на стадии проектирования, но даже при разработке технического задания:

«...Комиссинг состоит из последовательности действий, направленных на оценку качества как проекта, так и построенного здания и на соответствие здания своему назначению. Такой контроль осуществляет независимая организация. Это означает, что заказчик на стадии разработки технического задания и проекта привлекает независимую организацию, которая оценивает и при необходимости корректирует намечаемые проектные решения в части принятия оптимальных

энергоресурсосберегающих мероприятий, снижения до минимума отрицательного воздействия на окружающую среду и обеспечения безопасного и комфортного уровня пребывания людей в здании.

Эта организация привлекается еще на стадии разработки задания на проектирование, так как будущие владельцы, как правило, не знают, какое задание нужно дать проектировщику. Далее эта организация проводит проверку рабочей документации, следит за монтажом инженерных систем и оборудования, подготавливает совместно с монтажниками оборудование и контрольные системы к тестированию перед приемкой здания. Принимает участие в пуске оборудования, его функциональных испытаниях и настройке приборов управления, а затем и в сдаче здания в эксплуатацию. Кроме того, тестирование работы оборудования и подерживаемого инженерными системами режима



эксплуатации, температуры, влажности и газового состава воздуха в помещениях проводится в течение первого года эксплуатации, чтобы охватить все сезонные особенности эксплуатации, выявить возможные недоделки, устранить неисправности.

Комиссинг заканчивается отчетом о проделанной работе с расчетом экономического эффекта от предложенных и реализованных решений, рекомендациями по эксплуатации и мероприятиями на будущее. Стоимость комиссинга составляет около 1 % от сметной стоимости строительства и оплачивается заказчиком».

Привожу также выписку из работы 2013 года лаборатории по энергосбережению и борьбе с загрязнением окружающей среды университета Беркли в Калифорнии об истории возникновения слова «комиссинг» и об объемах работ при выполнении комиссинга, ретрокомиссинга и рекомиссинга.

«Комиссинг зданий – “золотая” возможность для снижения энергозатрат и выбросов парниковых газов. Что есть комиссинг, следует из калифорнийского «Commissioning Collaborative» – совмещаемый с вводом в эксплуатацию.

Термин «комиссинг» зародился в судостроении и означает, что корабль не только построен, но и прошел комиссинг – всестороннее обследование, функциональные испытания и считается годным для эксплуатации. Перед признанием этого корабль должен пройти несколько этапов: оборудование установлено и протестировано, проблемы выявлены и устранены, экипаж прошел обучение. Тем самым обеспечена качественная эксплуатация корабля в будущем.

Building commissioning. Строительство здания и ввод его в эксплуатацию проходят те же стадии развития. Интенсивный процесс обеспечения качества начинается на стадии проектирования и продолжается в течение строительства, установки

оборудования и его испытания. Проведенный комиссинг гарантирует, что новое здание работает, как было задумано владельцем, и что служба эксплуатации здания подготовлена поддерживать работу оборудования и систем в проектном режиме.

Retro commissioning означает применение комиссинга по отношению к эксплуатируемому существующему зданию. Ретрокомиссинг – это сопоставление фактического энергопотребления здания с ожидаемым по проекту; процесс, направленный на улучшение теплотехнических показателей строительных конструкций наружных ограждений существующего здания совместно с повышением функциональных возможностей его систем инженерного оборудования. В зависимости от возраста здания ретрокомиссинг может решить многие проблемы, которые возникли вследствие недостатков при проектировании или его строительстве или появились в процессе его эксплуатации на протяжении всей жизни здания. В целом ретрокомиссинг улучшает состояние здания и совершенствует его обслуживание (operations and maintenance – O&M), выполняя необходимые процедуры для повышения долговечности.

Recommissioning – повторный комиссинг. Это проведение комиссинга нового здания, введенного в эксплуатацию и прошедшего обычный комиссинг, закончившийся приемкой здания в эксплуатацию. Решение о его проведении может быть вызвано изменением использования здания, или сменой собственника, или несоответствием достигнутых в процессе эксплуатации здания показателей проектным значениям. В идеале целесообразно планировать проведение рекомиссинга как продолжение комиссинга нового здания после ввода его в эксплуатацию или как часть ретрокомиссинга существующего здания.

ОБЗОР ПРОЦЕССА КОМИССИНГА

Предпроектная подготовка:

- выбор комиссионера,
- организация встречи,
- разработка технического задания вместе с заказчиком,
- составление плана работ.

Проектирование:

- совещание с проектировщиком,
- анализ проекта,
- обновление плана комиссинга,
- разработка спецификации,
- разработка документов тестирования оборудования, включая обучение персонала.



Строительство:

- совещание,
- рассмотрение планов объекта строительства,
- пересмотр плана (O&M),
- осмотр конструкций,
- проверка теплотехнических свойств конструкций,
- диагностический мониторинг,
- функциональная диагностика,
- разработка доклада по проведению комиссинга и пользованию системами,
- разработка плана рекомиссинга,
- проверка и переобучение персонала.

Сдача в эксплуатацию:

- устранение недостатков, выявленных в процессе комиссинга,
- выполнение сезонного тестирования,
- перед окончанием гарантии – проверка работы всех систем.

ОБЗОР ПРОЦЕССА РЕТРОКОМИССИНГА

Планирование:

- выбор проекта,
- определение цели ретрокомиссинга и получение поддержки,
- выбор ответственного,
- составление требований по эксплуатации здания,
- проведение обследования здания,
- разработка плана по ретрокомиссингу,
- создание команды,
- проведение первого собрания.

Обследование:

- пересмотр документации,
- проведение диагностического мониторинга,
- проведение функциональных тестов,
- выполнение простейшего ремонта,

- разработка ведомости дефектов,
- определение основных решений по улучшению и приоритетности выполнения.

Выполнение улучшения:

- разработка плана выполнения,
- выполнение мероприятий по улучшению,
- получение результата.

Сдача выполненной работы заказчику:

- разработка финального отчета,
- разработка инструкции по эксплуатации,
- план по рекомиссингу,
- обеспечение обучения,
- финальное совещание,
- разработка постоянной стратегии эксплуатации.

Реальное строительство регулярно отходит от намерения во время проектирования в результате распространенных проблем. Недостатки, такие как ошибки проекта, строительные дефекты и сбои в работе оборудования, имеют целый ряд последствий, начиная от отказа оборудования до нарушения комфорта и качества воздуха в помещениях, и приводят к излишне повышенному использованию энергии или невыполнения стратегии энергоэффективности. Комиссинг позволяет устранить эти недостатки».

В связи с усилением в последнее время насыщения систем инженерного оборудования зданий приборами автоматического контроля и регулирования режима работы и стремлением снижения энергопотребления в процессе эксплуатации повышается актуальность проведения комиссинга и ретрокомиссинга в нашей стране. Настало время включения этих работ в смету на строительство новых зданий и капитальный ремонт эксплуатируемых. ■

HK INSTRUMENTS

USER-FRIENDLY MEASURING DEVICES

Финское качество и надёжность.
Срок гарантии 5 лет!
Мы говорим по-русски.

tatjana.otajagic@hkinstruments.fi
+358 45 650 82 04

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

- давление воздуха
- скорость потока
- концентрация CO и CO₂
- влажность и температура

Наша продукция используется в вентиляционных системах, чистых помещениях и строительной автоматике.



www.hkinstruments.fi

Реклама