

Университетская наука – 2017

выполняющим перспективные изображения самостоятельно, разработан видеофильм.

Для наглядной демонстрации алгоритма выполнения перспективы схематизированного здания было выбрано условие, аналогичное тем, которые получают студенты, и построено перспективное изображение. В основу построения перспективы зданий положен «способ архитекторов», отличающийся простотой построений. Способ основан на использовании точек схода параллельных прямых и замечательных точек прямых. Основой для выполнения наглядных изображений зданий и сооружений являются их ортогональные чертежи, а именно планы и фасады.

Изображения объектов выполнялись в графическом редакторе AutoCAD и пакете программ MS Visio, сам фильм смонтирован с помощью программы Camtasia Studio. В фильме дан максимально подробный пошаговый алгоритм построения перспективы, все действия сопровождаются подробными пояснениями. Рассмотрены приемы работы с ортогональными изображениями, правила выбора положения картинной плоскости, выбора главной точки картины и зрительного расстояния. Показано, каким образом полученные точки и отрезки откладываются в картинной плоскости и как получить изображение в перспективе планов и фасадов зданий с учетом их высоты, а также линии пересечений поверхностей.

ТАЙНЫ ТЕХНОЛОГИИ СООРУЖЕНИЯ ЕГИПЕТСКИХ ПИРАМИД

Е. В. Таранина, ст. преподаватель, В. П. Кравченко, канд. техн. наук, ГВУЗ «ПГТУ»

Пирамида – самое устойчивое из геометрических тел. Древние египтяне возводили гробницы своих правителей именно в форме пирамид, рассчитывая, что они будут веками успешно противостоять времени. Высота некоторых из этих выдающихся каменных сооружений более чем сто метров, например, высота пирамиды Хеопса – около 140 метров. Удивительно, каким образом древние строители смогли поднять на такую высоту тысячи огромных монолитных блоков весом от 2,5 до 15 тонн и как удивительно точно подогнать их друг к другу. Странно, что не было обнаружено ни описаний, ни рисунков, связанных с возведением пирамид.

Такая задача и при современном развитии техники неимоверно сложна, а значит, во времена фараонов для строительства понадобились бы многие тысячи рабочих и сотня лет. К тому же пирамиды построены идеально с

математической точки зрения по принципу «золотого сечения» и ориентированы по линии север-юг с точностью до 3 минут дуги. Кроме известняка, расположенного в районе строительства, использовался гранит, находящийся в 900км выше по течению Нила, и базальт неизвестного происхождения. С таким грандиозным объемом работы древние строители справились за 20 лет! Египтологи считают, что они делали это с помощью саней и «хитроумных подъемных устройств».

Однако есть и другая версия, основанная на том, что египтяне умели дробить горные породы, что могло привести к изобретению бетона. Подобную гипотезу в 70-ые годы 20-го века выдвинул французский химик И. Давыдович, предположивший, что блоки пирамид изготовлены из бетона и определивший компоненты, из которых он мог приготавливаться. И тому есть доказательство – обломок блока пирамиды Хеопса, взятый с высоты 50м, куда не поднимается песок, который за многие века сгладил поверхность нижних блоков. На этом обломке видны следы опалубки, как и на других блоках, находящихся на такой высоте со стороны, обратной входу. Исследования обломка показали, что кроме известняка он содержит и другие составляющие и плотность его выше, чем плотность природного чистого известняка, что подтверждает возможность получения древними строителями Египта бетона из известняка для получения блоков, которые использовались для сооружения верхних ярусов пирамид.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ГОЛОВОК ЗАТРАВОК СЛЯБОВЫХ МНЛЗ С ЦЕЛЬЮ МИНИМИЗАЦИИ ТЕРМИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В. В. Шишкин, доц., канд. техн. наук, А. В. Лоза, ст. преподаватель,
канд. техн. наук, Д. А. Рассохин, ст. преподаватель, канд. техн. наук,
ГВУЗ «ПГТУ»

Насущной проблемой обслуживания затравок слябовых МНЛЗ является проблема трещинообразования в замковой части головок затравок. Даже у новых затравок через несколько десятков пусков МНЛЗ в замковом выступе головки (так называемом «зубе») образуются сначала единичные, а затем и повторяющиеся с определенным шагом поперечные трещины. Этот дефект снижает прочность головки и делает процесс начала разливки на МНЛЗ небезопасным. По этой причине, перед каждым последующим использованием затравки ее замковую часть проверяют на наличие трещин и, при необходимости, подвергают ремонту, устраняя трещины