



РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗНАНИЙ В ДРЕВНОСТИ

Сайфуллаев Самарбек Дилшодович
Ташкентский государственный транспортный
университет,
научный сотрудник кафедры «Социальные науки»

Аннотация В статье констатируется, что в истории человечества существовало множество факторов, способствовавших его развитию, одним из которых является инженерия, существующая с древних времен, особенно на Древнем Востоке; Анализируются открытие первых образцов инженерного дела в Египте и Месопотамии, а также ранние инженерные идеи античного философа Архимеда, а также представлены научные выводы автора.

Ключевые слова: жизнь, борьба, деятельность, знание, техника, прогресс.

Abstract The article shows that in the history of mankind, there have been many factors that have contributed to its development, one of which is engineering activity, engineering activity has existed since ancient times, in particular in the ancient East; the first examples of engineering were identified in Egypt and Mesopotamia, as well as the initial thoughts of the ancient philosopher Archimedes on engineering, and the author's scientific conclusions are presented.

Key words: life, struggle, activity, knowledge, engineering, development.

Человечество всегда гордилось своими техническими достижениями. В процессе обновления технологий серьезное

внимание уделялось изучению достижений прошлой эпохи.

Древнему миру мы обязаны многими техническими открытиями, определившими судьбу нашей цивилизации.

В основе древней инженерной деятельности лежали строительные работы. Развитие ремесел и торговли привело к образованию городов. Создание городов в Южной Месопотамии, Египте, Малой Азии, Закавказье, Индии и Китае относится к 3-1 тысячелетию до н. э. К ним можно отнести также такие города Средней Азии, как Ташкент, Самарканд, Бухара и Термез.

В центре месопотамских городов обычно находилось здание с высокой ступенчатой пирамидой, святилищем и царским дворцом. Вокруг него располагалась высокая крепость или внутренний город, окруженный стенами, за которыми располагались предместья. Стены возводились очень прочно в оборонительных целях. Древний Вавилон имел три оборонительные стены толщиной 8-12 м, при раскопках древних городов были найдены мощеные улицы, акведуки и канализации.

Строительство городов способствовало развитию гражданского строительства. Сильной стороной инженерной деятельности древних египтян было наличие развитой, единой организации на государственном уровне. Централизованная многоступенчатая система управления и контроля всех стадий производства обеспечивала высокую эффективность. Мастера того времени, несомненно, обладали знаниями методов организации производства и использования технических средств. Они умели планировать и реализовывать масштабные инженерные программы, такие как строительство каналов, водохранилищ, храмов и пирамид.

Первые египетские пирамиды были построены в 3 тысячелетии до н. э. Самой высокой из них была пирамида фараона Хуфу (Хеопса). О масштабах работ можно судить только по тому, что первоначальный объем пирамиды Хуфу составлял 2 520 000 м³. При ее строительстве было использовано около 2 250 000 блоков, каждый весом более 1 м³ и общим весом 6,5-7 млн тонн. Она была оборудована для добычи розового и черного гранита во времена правления Рамзеса IV. В состав асуанской команды входило 5 000 воинов, 2 000 храмовых рабочих, 800 иностранных наемников, 230 каменщиков и 2 чертежника, четыре гравера и 20 ученых для решения организационных и технических вопросов. Изучение древней архитектуры, ирригационных систем и сложного технического оснащения позволяет сделать вывод о том, что территория Древнего Египта обеспечивала единообразие измерений и их достаточно высокую точность. Большой интерес представляет строительство Великой Китайской стены, начавшееся в IV-III вв. до н. э. Длина этой стены была увеличена до 4 000 км. Высота стены достигала 10 м, по ее широкому верху могли передвигаться войска и колонны. Через каждые сто метров располагались сторожевые башни, а на главных горных перевалах — форты. Основными строительными материалами были камень, дерево и кирпич. Распределение этого сырья при строительстве Великой Китайской стены во многом зависело от наличия местных ресурсов.

Под влиянием потребности в монументальных каменных сооружениях ведущим строительным материалом стали каменные балки. Это привело к преобладанию стоечно-балочных конструкций, в которых в античной архитектуре использовались колонны. Самое

большое каменное балочное перекрытие того времени было у входа в Афинский Акрополь, его высота не превышала 3,75 м, а потолок гробницы фараона в пирамиде Хеопса (Хуфу), его длина достигала 5,2 м. В случаях, когда требовалось перекрыть большие здания, строители были вынуждены использовать длинные ряды колонн. Только после изобретения арки и купола, работавших на чистом сжатии камня, появилась возможность увеличить размеры пролетов. Римские строители увеличили диаметр купола в гробнице императора Адриана в Риме до 24,4 м.

В процессе строительства использовались любые местные ресурсы, неквалифицированные легионеры и военнопленные. Конечно, под руководством опытного, хорошо подготовленного инженера. В поисках способа возведения монументальных зданий римские строители использовали новый строительный материал — бетон, изобретенный древними греками. Возможности этого материала были использованы при строительстве Римского Пантеона, где цилиндрическое здание высотой 22 м, толщиной 7 м и диаметром 43 м было покрыто литым бетонным куполом.

Блоки известняка или песчаника резали, обрабатывали и подгоняли друг к другу. Изготовление кирпичей из извести и гипса было одним из древнейших ремесел. Кирпичи изготавливали в Египте еще в 4000 году до нашей эры. Первые кирпичи изготавливали из нильской глины и высушивали на солнце. Обычный размер был 85х52х30 см. Используя опыт гончарного дела, человек начал обжигать кирпичи, что увеличивало их прочность. Обожженный кирпич впервые начали использовать в Древней Месопотамии и Древней Индии. Строительство крупных сооружений

требовало решения проблемы транспортировки больших грузов и подъема их на значительную высоту. Для этого широко использовался уже известный рычаг, затем была изобретена форма, на основе которой были созданы первые подъемные механизмы. В это же время были созданы великолепные архитектурные шедевры (семь чудес света). Вторая промышленная революция связана с отделением ремесла от сельского хозяйства. Раньше ремесла были вспомогательной профессией для земледельцев и скотоводов. Значительный рост производительности труда при использовании железных орудий в сельском хозяйстве увеличил прибавочный продукт. Это позволило содержать значительный слой ремесленников. Изделия ремесленников стали достоянием широких слоев общества. Ремесленники стали снабжать крестьянина различным инвентарем. Таким образом, впервые установилась сбалансированная связь между промышленностью и сельским хозяйством. Со временем изделия стали производиться не по особым заказам, а для продажи неизвестному потребителю на общем рынке. При таком экономическом укладе численность экономически обеспеченных людей значительно увеличилась по сравнению с предыдущим бронзовым веком. Бронзовый век потребовал концентрации экономической и политической власти в руках мелкого дворянства. Благодаря большим достижениям в разработке передовых железных орудий и оружия широкие слои ремесленников и торговцев добились большей экономической самостоятельности и независимости от покровительства знати. Все это привело к экономическим изменениям. Возникшая ситуация неизбежно повлекла за собой соответствующие изменения во всей социальной

системе. В первые несколько столетий железного века произошла постепенная демократизация общества. В этот период Афины впервые в истории человечества установили демократическую систему, в которой не было никаких юридических различий между правами граждан (хотя понятие гражданства не распространялось на женщин, рабов и иностранцев). Афины проложили путь к более демократическому обществу в мире, во многом благодаря своей ведущей роли в развитии промышленности. Афины были первым государством, построившим свою экономику на основе экспорта специально изготовленных товаров. Для этого афинскому государству пришлось кардинально перестроить промышленное производство. Первоначально товары для внешнего рынка также производились небольшим числом независимых мастеров. Однако концентрация производства для рынка в крупных специализированных мастерских отдельными рабочими была выгодна с точки зрения эффективности. В Афинах крупные мастерские, использующие рабский труд, появились в середине V в. до н. э. Это ознаменовало еще одно изменение — возникновение системы рабства, которая почти полностью вытеснила свободных мастеров. Это имело как преимущества (расширение производства), так и существенный недостаток (рабский труд — удобное решение проблемы каторжного труда, для которого было проще и дешевле выполнять тяжелую работу руками рабов, чем изобретать машины). Таким образом, введение рабского труда примерно с середины V в. до н. э. существенно задержало развитие техники. Неграмотный раб, не имевший свободного времени и надежды на вознаграждение, не мог усовершенствовать технологию производства.

REFERENCES

1. Salimov Baxriddin Lutfullaevich. Texnika falsafasining muhim muammolari. Yangi O'zbekistonda Ijtimoiy-Innovatsion Tadqiqotlar. Vol. 1 No.1 November 2023.
2. Salimov Baxriddin Lutfullaevich. Texnika tizimlarining rivojlanishi va muhandislik tafakkuri. Yangi O'zbekistonda Ijtimoiy-Innovatsion Tadqiqotlar. Vol. 1 No.2 December 2023
3. Salimov Baxriddin Lutfullaevich. Muhandislik tafakkurining xususiyatlari. Yangi O'zbekistonda Ijtimoiy-Innovatsion Tadqiqotlar. Vol. 1 No.2 December 2023
4. Salimov Baxriddin Lutfullaevich. Представление человеческой деятельности в техническом характере. Yangi O'zbekistonda Ijtimoiy-Innovatsion Tadqiqotlar. Vol. 1 No.2 December 2023
5. Salimov Baxriddin Lutfullaevich. Философия особенности технического существования. Yangi O'zbekistonda Ijtimoiy-Innovatsion Tadqiqotlar. Vol. 1 No.2 December 2023
6. Salimov Bahriddin Lutfullaevich (2021). The views of philosophical analysis of ancient greek scholars on social relations. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 2(07), 94-101.