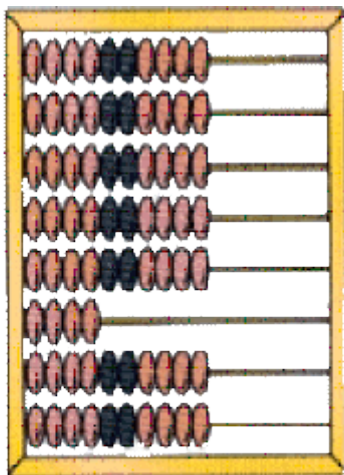


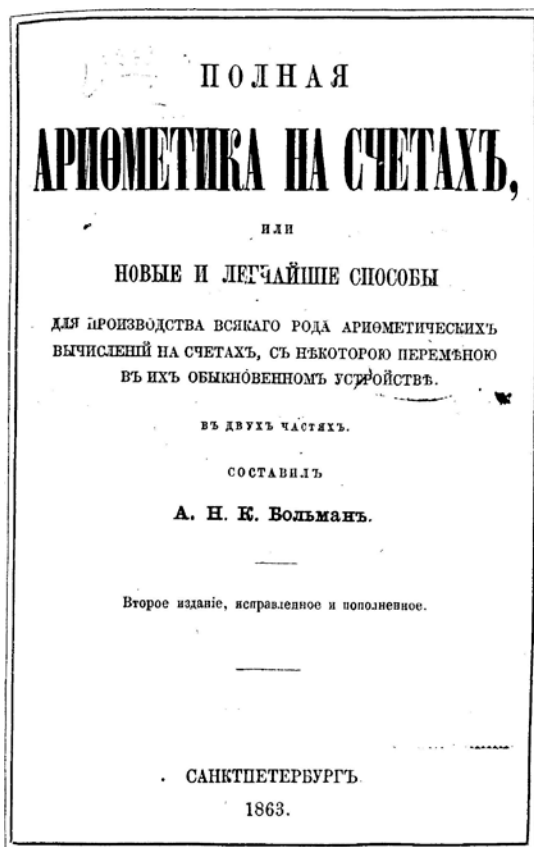
## Большан Александр-Наполеон Казимирович (1805 — 1887)

*Российский (белорусский) ученый – создатель русских счет, первых многокамерных «большановских» печей, изобретатель пустотелого «большановского» трубчатого кирпича, предложивший блоки для различных видов строительных работ и пресс для их изготовления.*



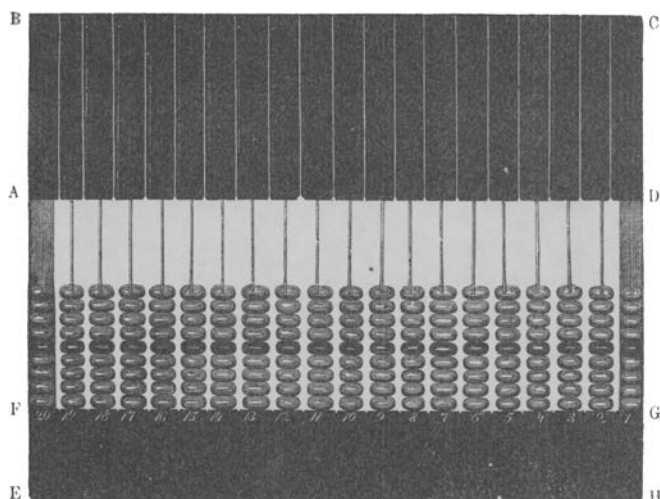
В таком виде вариант русских счет создал в 1860 году  
А. Н. К. Большан

Александр-Наполеон Казимирович Большан в начале 50-х гг. работал адъюнкт-профессором Горы – Горецкого земледельческого института, где заведовал кафедрой сельской архитектуры. По воспоминаниям бывшего студента Горы - Горецкого земледельческого института Липского Александра Федоровича «Профессор механики молодой Александр Казимирович Большан, известный в свое время математик, добрейшее существо, страшный прожектер. Это - мой друг и приятель, и я у него был, как родной. У него были жена - сентиментальная такая барыня и две свояченицы - Марианна и Александрина...»...



И. Н. Березин называет его в русском энциклопедическом словаре 1874 г. современным писателем по технологии и математике. С. А. Венгеров в «Критико-биографическом словаре русских писателей и учёных» упоминает о нем, как об «авторе сельскохозяйственных книг и распространенных математических учебников» и перечисляется изданные им книги и учебники. Современники отмечали, что «трудности в сообщении дополнительных сведений по алгебре из-за отсутствия подходящих пособий были вскоре устранены изданием «Приложения алгебры к решению определенных геометрических задач» А. Н. Большана (1847 г.)», и член ученого совета Министерства народного просвещения (с 1856 по 1873 гг.) Чебышев П. Л., также отмечал, что книги по алгебре А. Н.

Большана «представляют собой достаточные средства для преподавания в гимназиях математики...».



Новый вариант русских счетов, дошедших до наших дней, был предложен А. Н. Большаном в 1860 году, когда им были изготовлены свои счета с 9 косточками в полных рядах. На этих счетах можно было возводить в степень, извлекать корни, вычислять сложные проценты и выполнять четыре арифметических действия.

Но наибольшую известность ему принесло изобретение кирпича, сделавшее его одним из крупнейших специалистов в области технологии кирпичного производства середины XIX в.

Начало научных исследований в области механизации сельскохозяйственного производства в Горках связывают с 1844 г., когда в высшем разряде Горы - Горецкой земледельческой школы преподаватели механики и сельской технологии, адъюнкт-профессора А. И. Большан и Р. Е. Кнюпфер начали проводить испытания сельскохозяйственных орудий. В 1844 г. они провели испытание плуга, изобретенного казаком И. Стеценко. В 1845 г. ими было проведено испытание ускоренной запашки полей по методу И. Зеновича, который предлагал вместо двух применять в сохе один нарог, покрытый металлом. В 1847 г. было проведено успешное испытание жатвенной машины, созданной крепостным А. Якушкиным. В результате испытаний был сделан вывод, что эту машину можно рассматривать как удачную попытку приспособления силы лошади для жатвы хлебов.

На принадлежавших школе и институту кирпичных заводах совершенствовались производство кирпича. Непрерывность работы «кирпичеобжигательной печи», разработанной преподавателем математики и сельской архитектуры А. Большаном, сделала ее наиболее совершенной по сравнению с другими аналогичными конструкциями в России того времени.

В 1853 г. в «Журнале мануфактур и торговли» появилось сообщение о том, что статскому советнику Александру Большану выдана 15 октября 1853 г. десятилетняя привилегия «на непрерывно действующие печи для обжигания кирпича, черепицы, изразцов, архитектурных украшений, глиняной посуды и извести».

Получению этой привилегии предшествовала большая исследовательская работа, начатая А. Н. Больманом еще в 1849 г.



Рис. 10. Обложка книги А. К. Больмана

В 1876-1877 гг. были проведены работы по ускорению процесса обжига кирпича и начаты работы по созданию эффективных стеновых материалов, завершившихся изобретением крупных пустотелых керамических камней.

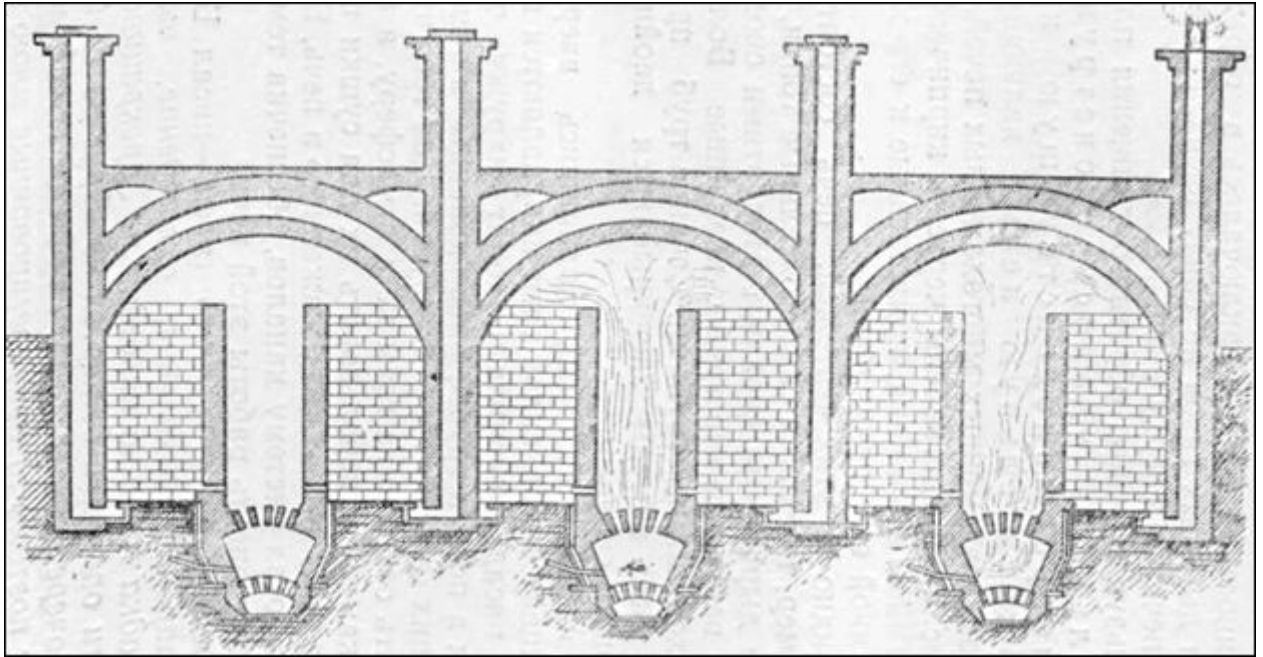
Перу А. К. Больмана принадлежит значительное число научных трудов, свидетельствующих о том, что он был незаурядным специалистом в области математики, технологии кирпичного производства, а также железнодорожного дела, которым он занимался в последние годы своей жизни.

Итоги исследовательской работы А. К. Больмана по разработке новой конструкции кирпичеделательных печей были опубликованы в 1852 г. в виде статьи, а в 1854 г. - отдельной книгой.

По словам самого А. К. Больмана, поводом для его работы послужила статья «Nouveau Jour à briques», напечатанная в журнале (Le Technologiste) в ноябрьском номере 1849 г. В этой статье, перевод которой был приведен А. К. Больманом в своей работе, содержалось описание преимуществ новой кирпичеобжигательной печи, построенной на одном из заводов близ Лондона, а также схема этой печи, не дававшая, однако, полного представления об ее устройстве.

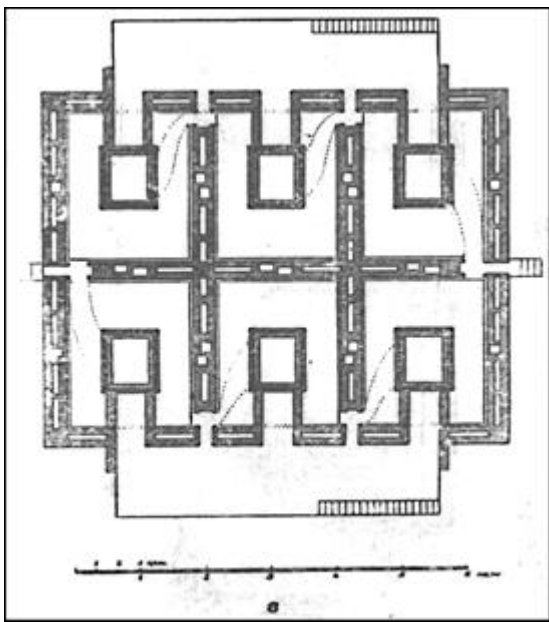
Особенность этой печи заключалась в обратном движении дымовых газов не снизу вверх, как в напольных печах, а сверху вниз. Используя принцип обратного движения пламени, А. К. Больману удалось сконструировать непрерывнодействующую кирпичеобжигательную печь, являющуюся прообразом современных многокамерных печей.

На рисунке представлены чертежи кирпичеобжигательной печи А. К. Больмана, приложенные к его книге и к выданной ему привилегии. Как видно из этих чертежей, печь состоит из шести камер, имеющих самостоятельные топки, перекрытые дырчатыми сводами устроены вертикальные трубы, названные А. К. Больманом «восходящими» трубами. Сечение труб прямоугольное. Все камеры перекрываются двойными циркульными сводами.



Многокамерная кирпичеобжигательная печь Больмана (чертеж автора печи – разрез и план печи)

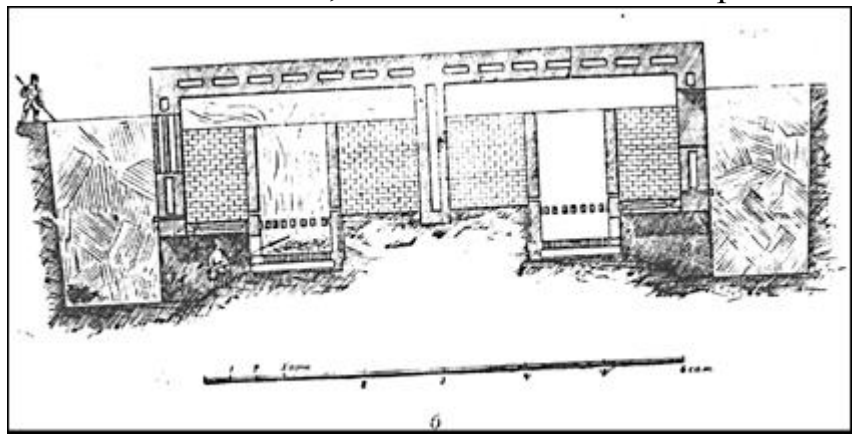
Дымовые газы из топки, поднявшись вверх по «восходящей» трубе, силой



тяги направляются вниз, омывают насадку кирпича и уходят наружу через отверстия в поду и трубы, расположенные в стенках, отделяющих одну камеру от другой. Для того чтобы направлять отходящие газы не в атмосферу, а в соседнюю камеру и использовать их для сушки и подогрева сырца, только что посаженного в печь, А. К. Больман разработал систему каналов, обеспечив тем самым непрерывность работы этой печи.

«В предполагаемой мною печи,— писал Больман, — испарение, раскаление, охлаждение, высадка и насадка кирпича

никогда не прекращаются; только эти операции делаются не вдруг во всей печи, но поочередно, переходят из одного ее отделения в другое; поэтому-то привилегированные мною печи моего устройства и названы печами безпрерывно дей-



ствующими».

Следует отметить, что конструкция печи, описанная А. К. Больманом в 1854 г., является более совершенной, чем та, которая была им предложена в 1850 г. Согласно чертежам, приложенным к уже цитированной выше статье, в Записках Горы-Горецкого земледельческого института первый вариант печи предусматривал камеры круглой формы по 2-3 в каждой печи. Таким образом, прямоугольные камеры, объединенные в многокамерную непрерывнодействующую печь, являются результатом дальнейшего совершенствования конструкции печи.

Минимальное число камер в одной печи А. К. Больмана равнялось шести. Камеры располагались по стадиям процесса обжига: 1 - насадка; 2 - высадка; 3 - окончательное охлаждение; 4 - первоначальное охлаждение; 5 - раскаление; 6 - испарение. Длительность полного цикла обжига была «36 часов или менее». Емкость каждой камеры была рассчитана на «не менее 4 тысяч и не более 20 тысяч» штук кирпича.

Чтобы увеличить емкость печи и тем самым повысить ее производительность, изобретатель считал целесообразным намного увеличить число ее камер, причем 12-камерная печь должна была работать на «два огня», а 36-камерная - на «три огня».

А. К. Больман не ограничился одними теоретическими и конструктивными расчетами. Построив в 1850 г. двухкамерную опытную печь, он доказал возможность значительного ускорения процесса обжига и тем самым ее преимущества перед напольными печами. Диаметр цилиндрических камер опытной печи был равен 4,5 аршина (3,2 м), емкость каждой камеры составляла 9000 штук кирпича. Диаметр трубы внутри камеры составлял 1 аршин (0,71 м). За работой печи наблюдала специальная комиссия, в составе которой находился «известный архитектор Бонч-Бруевич. В акте этой комиссии от 16 декабря 1850 г. было особо подчеркнуто, что «способ обжигания в этих печах можно считать совершенно новым, по крайней мере в России».

Опытный обжиг был начат 31 августа 1850 г. в 9 час. 30 мин. утра. Процесс подсушки и подогрева кирпича продолжался до 2 сентября, когда было начато «обжигание большим огнем», закончившееся через сутки 3 сентября в 11 часов утра. Печь была замазана и охлаждение длилось четверо суток.

Комиссия отметила в своем акте высокое качество полученного кирпича. Негодных оказалось всего несколько кирпичей, посаженных у выхода газов из внутренней трубы, т. е. в зоне максимальных температур. Весь остальной кирпич, по заключению комиссии, «несмотря на довольно плохую глину, из которой он был приготовлен, вышел весьма годным для употребления».

Комиссия указала далее, что срок обжига уменьшился в 2,5 раза, а расход дров сократился на  $\frac{2}{3}$  по сравнению с нормами, предусмотренными Урочными положениями для напольных печей. Как видно, результаты экспериментальных обжигов полностью подтвердили правильность теоретических расчетов А. К. Больмана при конструировании таких печей.

Работы А. К. Больмана по интенсификации обжига кирпича получили весьма высокую оценку русской общественности. «По нашему мнению, - писали авторы обзора технической литературы, - за одну эту статью (речь идет о ранее упомянутой статье А. К. Больмана) всякий хозяин, производящий у себя постройки и желающий производить их как можно основательнее и экономичнее, должен купить эту книгу».

Интересен также отзыв, содержащийся в примечании редакции Журнала министерства государственных имуществ, к статье И. Свиезева «О возможности удешевить стоимость кирпича». Автор статьи указывал, что одной из причин высокой стоимости кирпича является непомерно большой расход топлива на его обжиг.

Здесь редакция сделала сноску, в которой говорится: «Надежды почтенного автора начинают сбываться. В департамент Сельского Хозяйства поступило прошение профессора Горы-Горецкого земледельческого института г. Больмана, о выдаче ему привилегии на усовершенствование им обжигательной печи. Смотря на систему их с теоретической точки зрения, кажется нельзя желать ничего лучшего; в практическом же отношении в пользу этих печей мы убеждаемся, произведенными в Институте опытами».

Получив привилегию на свою печь, Больман дал объявление о том, что с 15 мая 1854 г. он будет принимать на свой кирпичный завод людей для обучения устройству новых печей и ведению в них обжига. К сожалению, осталась неизвестной дальнейшая судьба больмановской печи. Однако можно с достаточным основанием утверждать, что в лице А. К. Больмана Россия имела крупнейшего теплотехника – создателя первых многокамерных печей. Приоритет А. К. Больмана в изобретении многокамерных печей и принципа работы их на два огня и на три огня подтверждается документально.

Отечественная пресса с гордостью отмечала, что усиленно рекламируемые американцами так называемые терракотовые камни, облегченные прямоугольными пустотами, побиты по всем статьям. Увы, но блестящее изобретение не прижилось и лишь потому, что опередило технические возможности того времени. Всего два дома было выложено из кирпичей-блоков талантливого ученого, а затем от них отказались: в России еще не использовались на стройках подъемные краны. Однако идея А. К. Больмана не умерла. Много лет спустя ее возродил сотрудник Всесоюзного научно-

исследовательского института строительных материалов и конструкций имени П. П. Будникова (ВНИИСТРОМ) И. Кашкаев.

Спустя пять лет после получения А. К. Больманом его «Привилегии», в 1858 г., Фридрихом Гофманом была изобретена многокамерная кольцевая печь. Первая гофманская печь была построена на кирпичном заводе близ Штеттина (Германия) в 1859 г., а первая печь А. К. Больмана в 1850 г. Многокамерная печь конструкции Мендгейма была впервые построена в 1871 г. Отличие ее от печи А. К. Больмана состояло только в применении газового топлива. Таким образом, самый принцип многокамерности был, несомненно, заимствован у А. К. Больмана, об изобретении которого, опубликованного в печати и вызвавшим многочисленные отзывы, ни Гофман, ни Мендгейм не могли не знать.

Очевидно, что в 1-й половине XIX в. русское кирпичное производство обогатилось рядом серьезных изобретений, которые будучи внедрены на практике, могли бы вывести это производство из вековой технической отсталости. Однако благородные порывы и неутомимая энергия русских изобретателей и ученых наталкивались на полное равнодушие владельцев кирпичных заводов и бездеятельность властей. В этом главная причина того, что такие изобретения, как пресс Штегера и печи Больмана, получившие признание авторитетных лиц, не были внедрены в производство.

Главной причиной продолжавшегося технического отставания кирпичной промышленности являлась общая техническая отсталость России от более развитых в техническом отношении стран Запада. Кирпичеделательные машины, привезенные из-за границы, не смогли найти применения из-за отсутствия специалистов, способных наладить их работу. Кроме того, преклонение перед иностранной техникой мешало внедрению ценных изобретений русских инженеров, таких, как, например, пресс Штегера и печи Больмана.

В известном словаре С. А. Венгерова вскользь упоминается о том, что А. К. Больман был «автор сельскохозяйственных книг и распространенных математических учебников». О замечательном трубчатом кирпиче, а также о непрерывно действующей печи для обжига кирпича - основных изобретениях А. К. Больмана - ни слова.

Хотя изобретение А. К. Больмана, сделанное в 1853 г. было, несомненно, прогрессивным, а многие из положений, сформулированных им, не утратили значения и сейчас. В этом бесспорная историческая заслуга выдающегося ученого, обогатившего своим изобретением отечественную технику.

Кроме того, А. К. Больман проявил себя как специалист и в области технологий железнодорожного дела. В ноябре 1871 г. статский советник А.

К. Больман представил проект устройства конно-железнодорожного пути от города Повенца на северном берегу Онежского озера, до города Кемь на побережье Белого моря. Данный проект в перспективе предусматривал продление железнодорожной линии до Баренцева моря, но не был реализован, так как не удалось изыскать средства на его осуществление.

В первый раз идея прокладки железнодорожной ветки к Евпатории появилась в ноябре 1873 г. во время прокладки линии Лозовая - Севастополь, когда в местную земскую управу обратился статский советник Александр Казимирович Больман с предложением об устройстве 50-вёрстной конно-железной дороги от Евпатории до станции Китай (позже - Сарабуз, ныне - Остряково). Земская управа, признав полезность этого предприятия, обсуждение вопроса все же отложила. Вернулись к этому вопросу в 1879 г., однако устройство конно-железной дороги из-за свойств местной почвы признали непрактичным.

Умер Александр Казимирович Больман 17 ноября 1887 г.

### **Научные труды**

1. Больман, А. К. Руководство к изучению четырех арифметических действий : с приложением практических задач для упражнения / сост. преимущественно для приходящих учащихся А. Н. Больманом. – Санкт-Петербург : Типография Император. Акад. наук, 1842. - [2], 255 с. ; 21 см. - То же. - 1844. - [2], 226 с. - То же. – 1849.
2. Больман, А. К. Обжигание кирпича со значительным сбережением горючего материала и времени: Опыты, произведенные Адъюнкт-Профессором Горыгорецкого земледельческого Института / А. К. Больман // Записки Горыгорецкого земледельческого института. - 1852. - Кн. 1, отд. 2. - С. 1-60.
3. Больман, А. Н. Практические упражнения по алгебре / А. Н. Больман. - Санкт-Петербург, 1853. - 163 с.
4. Больман, А. Н. Руководство к изучению устройства и употребления привилегированных непрерывно-действующих обжигательных печей с устройством над ними сушилен / А. Н. Больман. - Санкт-Петербург, 1854. - 137 с.
5. Больман, А. Н. Полная арифметика на счетах / А. Н. Больман. - 3-е изд. – Санкт-Петербург, 1871. - 158 с.
6. Больман, А. К. Нижегородско-Сызранская железная дорога / А. Больман. – Санкт-Петербург : Типография В. Демакова, 1873. – 28 с.
7. Больман, А. К. О необходимости и удобовозможности соединения г. Кеми с г. Повенцем рельсовым путем / А. К. Больман. – Петрозаводск : Губернская типография, 1873. – 40 с.
8. Больман, А. К. Записка учредителей Общества конно-железных дорог в Средней Азии / А. К. Больман. – Санкт-Петербург, 1874. – 91 с.



9. Бoльман, А. К. Описание привилегированного строительного материала под названием «больмановский кирпич» / А. К. Бoльман. - Санкт-Петербург, 1884.
10. Бoльман, А. К. Описание нового строительного материала под наименованием больмановский трубчатый кирпич: С 25 черт. / А. Бoльман. – Санкт-Петербург : Типография В. Киршбаума, 1877. - [4], VI, 53 с., 17 л. черт.; 29 см. - Автор указан в конце предисловия.