

1991

624.18
1554

212

Г. У. З. И З.
Дата 2007



Бетонная свая „Симплекс“.

Выдающіяся достоинства этой системы свай наряду съ постоянно растущей потребностью въ устройствѣ надежныхъ и дешевыхъ оснований, особенно при невозможности примѣнить деревянные сваи, побудило насъ приобрести право производства свай „Симплекс“. Имѣя въ настоящее время значительный опытъ въ этихъ работахъ, мы всегда готовы служить составленіемъ проектовъ и смѣтъ.

Вайсъ и Фрейтагъ А.О.

Производство бетонныхъ, желѣзобетонныхъ и всѣхъ другихъ строительныхъ работъ, владельцы исключительнаго права производства свай „Симплекс“ въ Россіи, Италіи, Австро-Венріи и большей части Германіи.

БИБЛИОТЕКА СОВѢЩАНІЯ
ПО ОПЫТНО-СТРОИТЕЛЬНОМУ ДѢЛУ
при О. З. У.
Инв. № 156
По отдѣлу № 16 Стр.

Устройство оснований помощью бетонных свай Симплексъ.

Патентировано во всехъ цивилизованныхъ государствахъ.

Предисловіе.

Бетонныя сваи привлекли къ себѣ за послѣдніе годы особенное вниманіе всехъ инженеровъ, которымъ приходится имѣть дѣло съ устройствомъ оснований. Прежде приходилось, строя на болѣе или менѣе слабомъ грунтѣ, прибѣгать къ устройству сложныхъ и дорогихъ оснований; этимъ можно объяснить то обстоятельство, что такъ часто встрѣчаются сооруженія, имѣющія въ видахъ экономіи недостаточно хорошіе фундаменты. Извѣстно однако, что слабость фундамента въ большинствѣ случаевъ ведетъ къ роковымъ для сооруженія послѣдствіямъ, усиленіе же его принадлежитъ къ труднѣйшимъ задачамъ строительнаго искусства. Сваи Симплексъ представляютъ значительныя техническія и экономическія преимущества передъ другими извѣстными способами устройства оснований. Онѣ были изобрѣтены американскимъ инженеромъ Франкъ-Шуманомъ и сразу получили широкое распространеніе въ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ. Тысячи такихъ свай были примѣнены тамъ съ выдающимся успѣхомъ подъ цѣлымъ рядомъ огромныхъ промышленныхъ и общественныхъ зданій. Равнымъ образомъ и въ Россіи, Италіи, Австріи и Германіи не малое число сооруженій выстроено на сваяхъ Симплексъ, такъ что къ нимъ можно нынѣ относиться съ полнымъ довѣріемъ и смѣло рекомендовать для скорого, надежнаго и дешеваго устройства оснований.

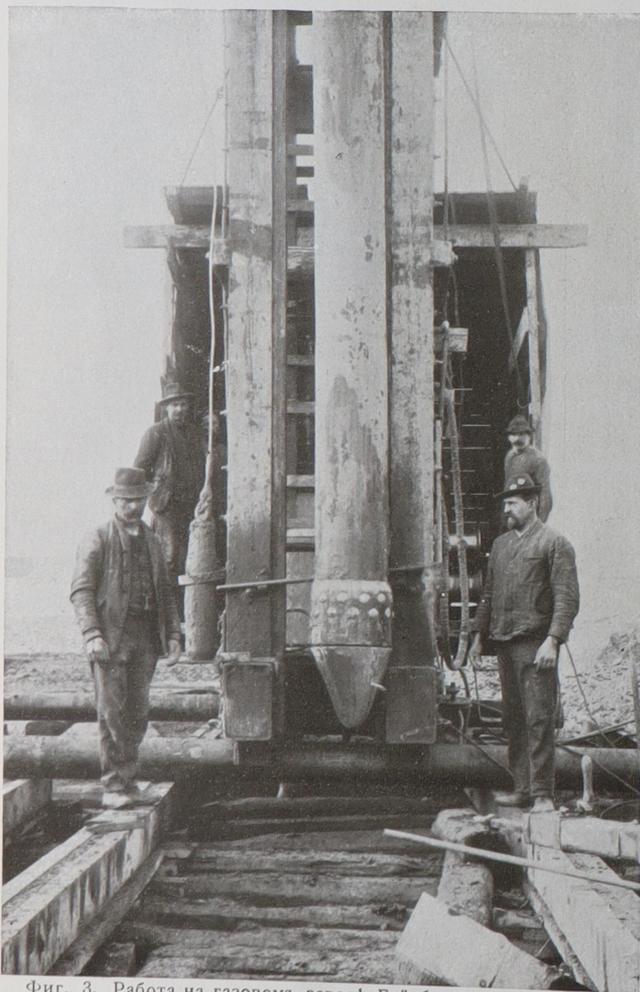


Достоинства системы.

1. Отсутствие необходимости рыть глубокие котлованы, укрѣплять или ограждать ихъ и производить какой бы то ни было водоотливъ.
2. Возможность тотчасъ приступать къ работѣ, такъ какъ сваи не заготавливаются заранее, а изготавливаются на самомъ мѣстѣ постройки непосредственно въ грунтѣ.
3. Возможность сообразовать длину каждой сваи съ данной нагрузкой и свойствами грунта.
4. Большое сопротивление нагрузкѣ благодаря значительному уплотненію грунта и неровной поверхности свай.
5. Быстрое и простое производство работъ.

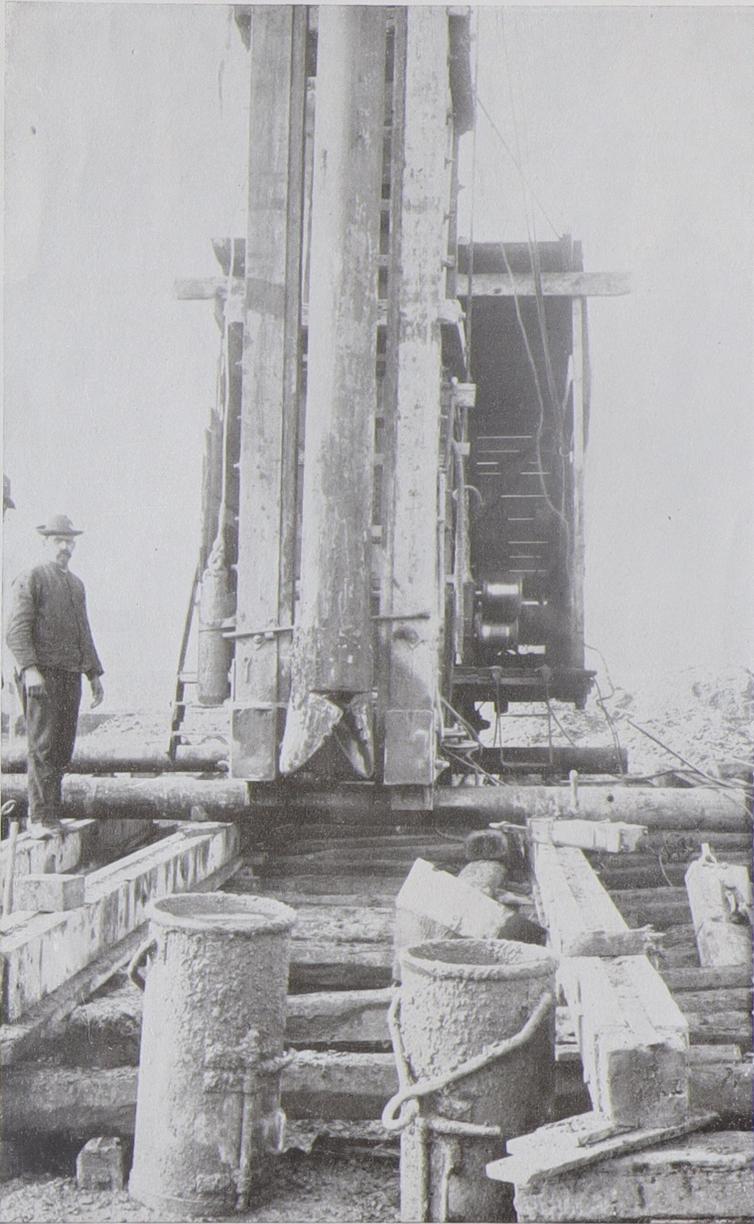


съ конусообразнымъ стальнымъ наконечникомъ изъ двухъ половинокъ, которыя прикрѣплены къ муфтѣ помощью упругихъ колець изъ проволочнаго каната. При забивкѣ обсадной трубы аллигаторъ остается закрытымъ, а при вытаскиваніи ея тотчасъ автоматически раскрывается. При этомъ обѣ половины аллигатора, вслѣдствіе цилиндрической кривизны ихъ, устанавливаются точно по продолженію поверхности обсадной трубы. Такимъ образомъ вводимый въ трубу бетонъ беспрепятственно проникаетъ снизу въ пробитое въ грунтѣ отверстіе. Аллигаторъ изображенъ на фиг. 2 въ закрытомъ и открытомъ видѣ. Въ очень плотномъ и вязкомъ грунтѣ аллигаторъ замѣняется чугунными башмаками, которые при вытаскиваніи обсадной трубы остаются въ землѣ. Фиг. 6 изображаетъ подобные башмаки, примѣненные нами на Привислинскихъ желѣзныхъ дорогахъ. Замѣтимъ между прочимъ, что на примѣненіе какъ аллигатора, такъ и чугунныхъ башмаковъ нами получены патенты во всѣхъ культурныхъ государствахъ.



Фиг. 3. Работа на газовомъ заводѣ Гайсбургъ въ Штутгартѣ. Обсадная труба передъ забивкой.

Обсадная труба забивается специально для этой цѣли построеннымъ паровымъ копромъ силою въ 30—40 НР. Забивка продолжается до тѣхъ поръ, пока не получится желаемый отказъ. Это обстоятельство составляетъ несомнѣнное и огромное преимущество системы Симплексъ передъ бетонными сваями, для которыхъ отверстіе въ грунтѣ не пробивается, а высверливается. При производствѣ этихъ свай, благодаря выемкѣ грунта вмѣсто выпирания, онъ не уплотняется нисколько, да и самая глубина скважины, необходимая для достаточной прочности основанія, никогда не можетъ быть опредѣлена съ такой точностью, какую даетъ отказъ при забивкѣ обсадной трубы. Допускаемая нагрузка на сваю Симплексъ



Фиг. 4. Обсадная труба съ открытымъ наконечникомъ по изготовленіи свай.



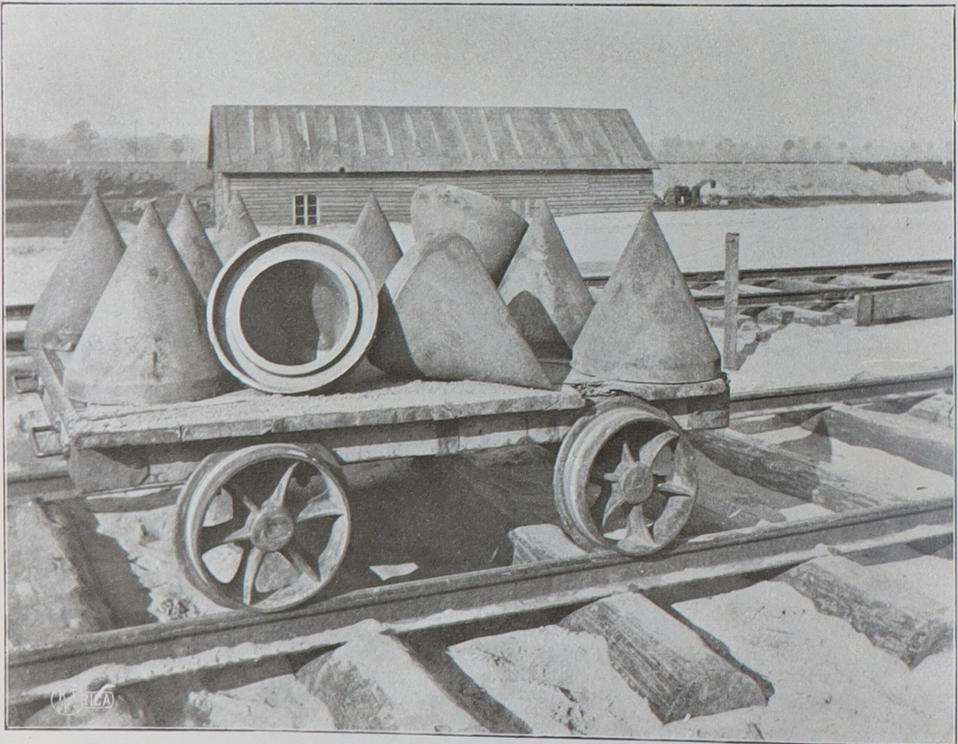
легко можетъ быть опредѣлена по этому отказу, пользуясь формулой Брикса или другими употребительными для расчета свай формулами.

Баба копра имѣетъ вѣсъ 1500—2500 кгр., а высота паденія ея, равная при началѣ забивки 1—2 м., въ концѣ доводится до 3—4 метровъ. Значительный вѣсъ бабы и большая высота паденія вызываютъ необходимость предохранять трубу отъ дѣйствія сильныхъ ударовъ. Съ этой цѣлью примѣняется подбабокъ изъ литой стали съ прокладкою твердой породы дерева.

Послѣ забивки обсадной трубы до требуемаго отказа она помощью механическихъ приспособленій наполняется на высоту 1—1,5 метровъ



Фиг. 5. Боковой вид копра съ обсадной трубой и лебедками на работѣ по устройству основанія подъ павильонъ Принца Людвигъ на выставкѣ въ Мюнхенѣ.



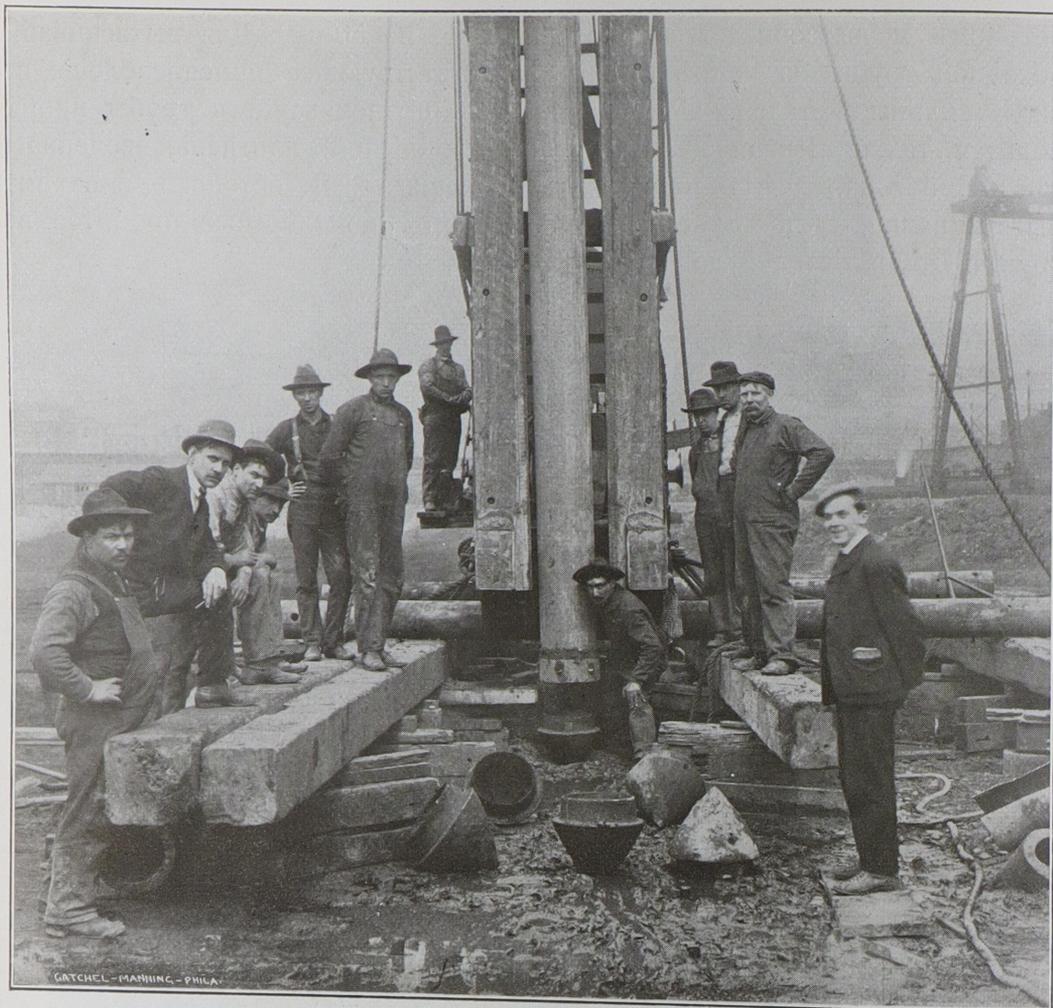
Фиг. 6. Башмаки для свай на работахъ для Привислинскихъ ж. д.

бетономъ и вытаскивается приблизительно на 50 см. Для вытаскиванія обсадной трубы на копрѣ имѣется соотвѣтствующее приспособленіе въ видѣ сильныхъ талей. Одновременно съ вытаскиваніемъ трубы производится, также механически, чугунной трамбовкой уплотненіе введеннаго въ нее бетона. Этотъ процессъ наполненія трубы бетономъ и затѣмъ вытаскиванія ея повторяется до тѣхъ поръ, пока во все пробитое въ грунтѣ отверстіе не будетъ втрамбованъ бетонъ.



Фиг. 7. Коперъ Симплексъ на работахъ по устройству основаній подъ устой виадука въ Брестъ-Литовскѣ.

Послѣ изготовленія каждой сваи коперъ передвигается для производства слѣдующей. Съ этой цѣлью онъ стоитъ на каткахъ изъ маннесмановскихъ стальныхъ трубъ, уложенныхъ на деревянныхъ лежняхъ, окованныхъ корытнымъ желѣзомъ. Движеніе копра взадъ и впередъ производится перекачиваніемъ катковъ, а движеніе въ сторону передвиганіемъ копра вдоль катковъ.



Фиг. 8. Забивка трубы съ башмакомъ при трудныхъ грунтахъ.

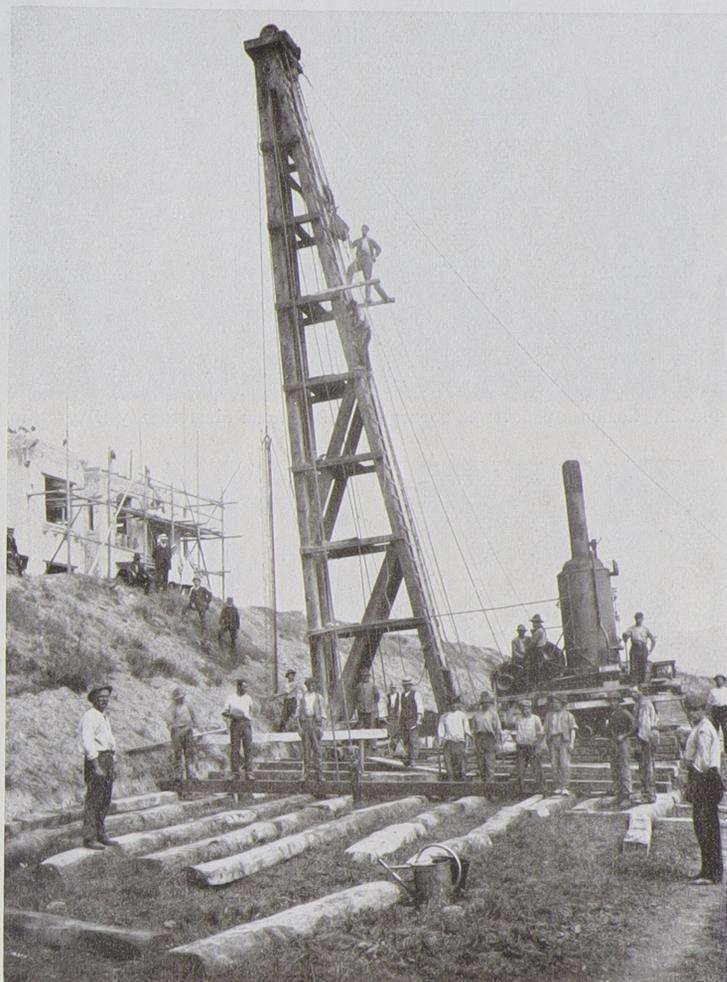
Примѣненія свай Симплексъ.

Въ настоящей брошюрѣ мы не имѣемъ возможности войти въ подробное разсмотрѣнiе всѣхъ случаевъ примѣненiя свай Симплексъ, а приведемъ лишь нѣсколько примѣровъ, въ которыхъ ихъ достоинства особенно ярко выступаютъ.

Вмѣсто обыкновенныхъ каменныхъ или бетонныхъ фундаментовъ подъ большими фабричными и складочными зданiями при большой глубинѣ заложения выгодно опустить до прочнаго грунта рядъ бетонныхъ свай толщиной 400 мм. Число свай зависитъ, конечно, отъ передаваемой стѣнами нагрузки. По сваямъ устраивается бетонная или желѣзобетонная подушка соотвѣтственной толщины и ширины. Далѣе зданiе строится на подобномъ фундаментѣ, какъ обыкновенно.

При постройкѣ большихъ навѣсовъ, крытыхъ рынковъ и т. п., въ которыхъ перекрытіе поддерживается отдѣльными колоннами, подъ каждую изъ нихъ забивается группа свай, связанныхъ между собою желѣзобетонной подушкой, какъ это видно на нѣсколькихъ рисункахъ нашей брошюры.

При постройкѣ высокихъ зданій, передающихъ на фундаменты большія нагрузки, какъ-то: многоэтажные амбары, элеваторы, башни, и т. д.,



Фиг. 9. Забивка свай подъ набережную въ Ст. Іоганнѣ (Германія).
Наклонныя (1:10) сваи съ арматурой.

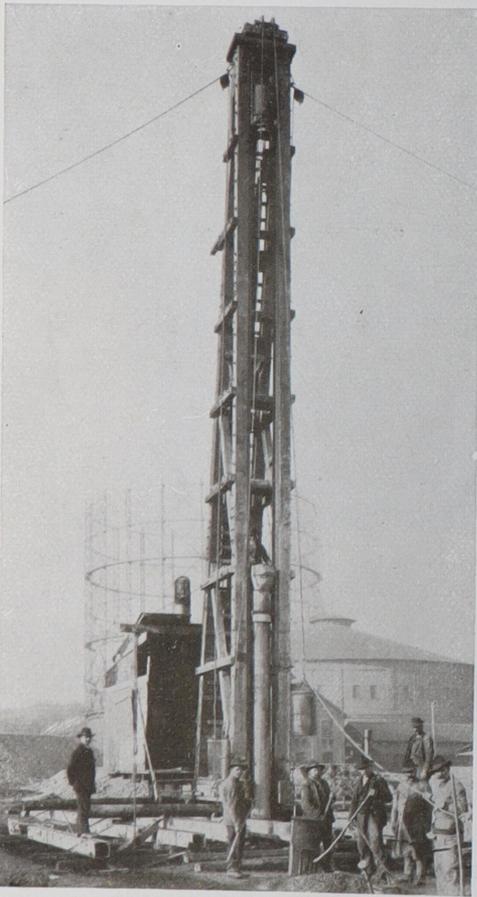
приходится забивать сплошные ряды свай, какъ видно на фиг. 21, изображающей фундаментъ подъ большимъ куполомъ на зданіи министерства дорогъ въ Мюнхенѣ.

Въ Россіи разсматриваемая система свай была впервые примѣнена при устройствѣ основаній подъ виадуки и мосты Привислинскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ въ Варшавѣ и Брестъ-Литовскѣ.

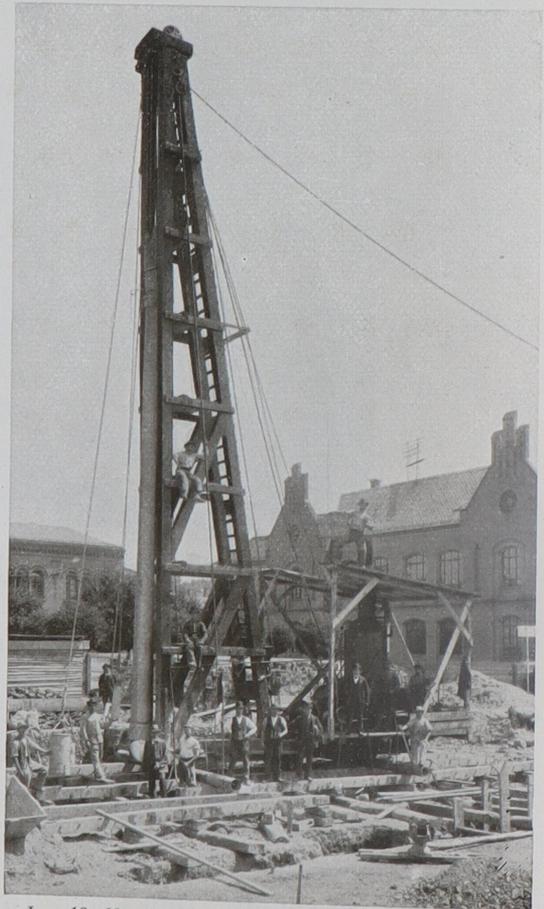
Въ Варшавѣ устои мостовъ построены на чрезвычайно мелкомъ пескѣ при очень высокомъ горизонтѣ грунтовыхъ водъ. Послѣдній крайне



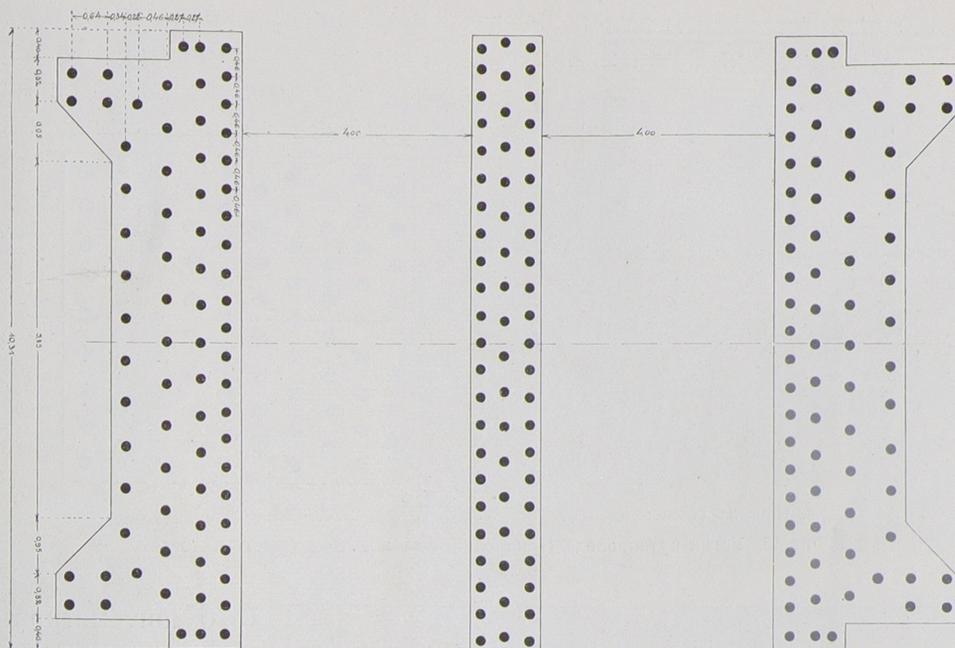
Фиг. 10. Свайныя работы на электрической станции Мюнстеръ у Штутгарта.



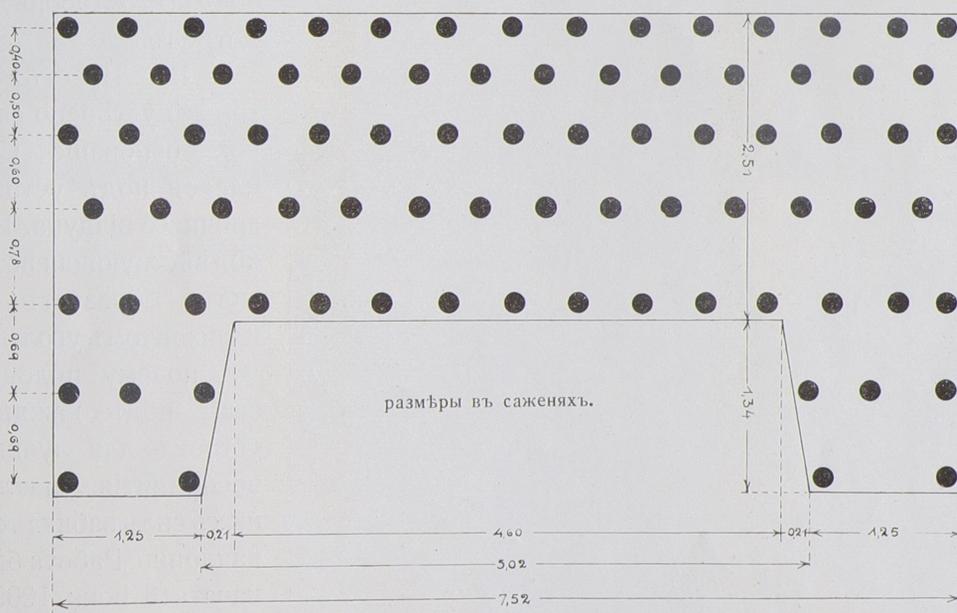
Фиг. 11. Свайныя работы на газовомъ заводу въ Штутгартъ-Гайсбургъ.



Фиг. 12. Устройство основанія подъ зданіе суда въ Эйзенахъ.

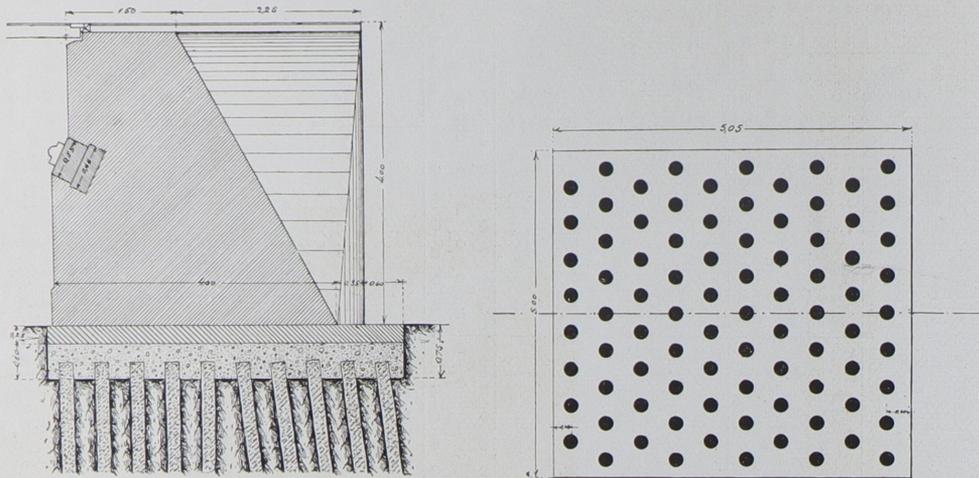


Фиг. 13. Устои моста у поста Таргувекъ Привислинскихъ ж. д. близъ Варшавы.



Фиг. 14. Устой моста около ст. Прага Привислинскихъ ж. д.

перемѣнчивъ вслѣдствіе значительныхъ колебаній уровня воды рѣки Вислы. При возможномъ въ будущемъ регулировании этой рѣки горизонтъ водъ ея долженъ будетъ значительно понизиться. Всѣ эти обстоятельства исключали примѣненіе деревянныхъ свай, и Управление дороги рѣшило прибѣгнуть къ устройству основанія на сваяхъ Симплексъ. Для моста подъ 4 пути у поста Таргувекъ, фиг. 13, было забито 208 свай общей длиною



размѣры въ саженьяхъ.

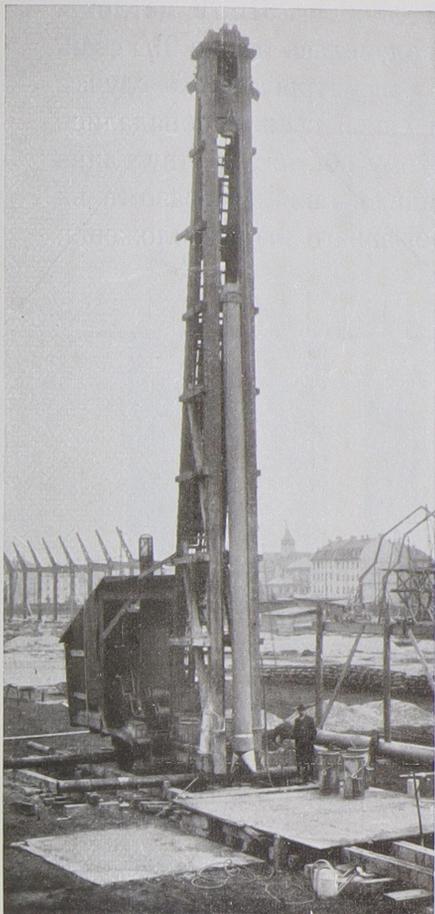
Фиг. 15. Устой путепровода Привислинскихъ ж. д. въ г. Брестъ-Литовскѣ.



Фиг. 16. Сваи на станціи Брестъ II Привислинскихъ ж. д.

1370 пог. метровъ, а около станціи Прага, фиг. 14, 166 свай длиною всего 1088,5 пог. метровъ.

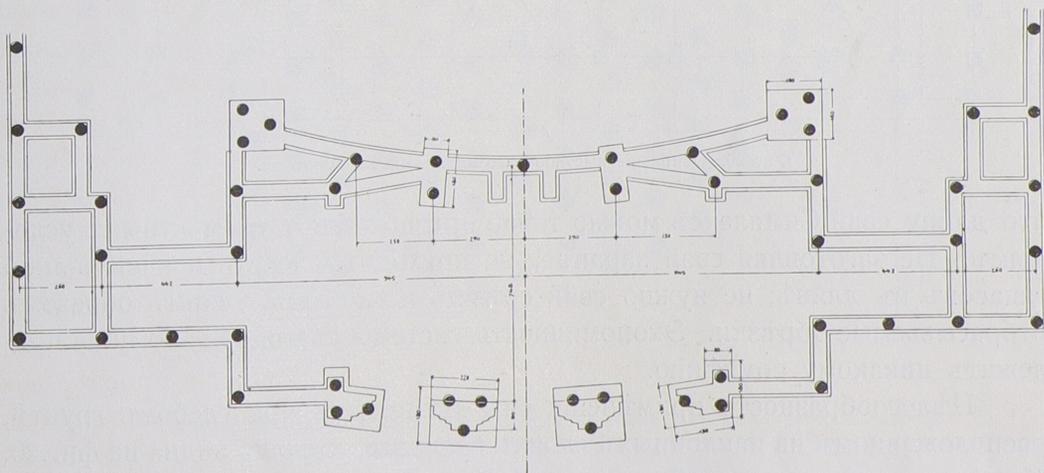
Въ Брестъ-Литовскѣ устроено свайное основаніе Симплексъ подъ устоями арочнаго виадука. Равнодѣйствующая всѣхъ силъ образуетъ съ горизонтомъ уголъ $83^{\circ} 10'$, почему половина свай подъ каждымъ устоемъ для лучшаго воспріятія наклонныхъ силъ забита тоже наклонно. Работа была начата 6 іюня 1909 г. установкой копра. Къ самому изготовленію свай приступили 10 іюня, а уже 2 іюля закончили послѣднюю сваю. За этотъ короткий періодъ, обнимающій всего лишь 18



Фиг. 17. Обсадная труба длиною 10,00 м. на постройкѣ выставочныхъ павильоновъ въ Мюнхенѣ.

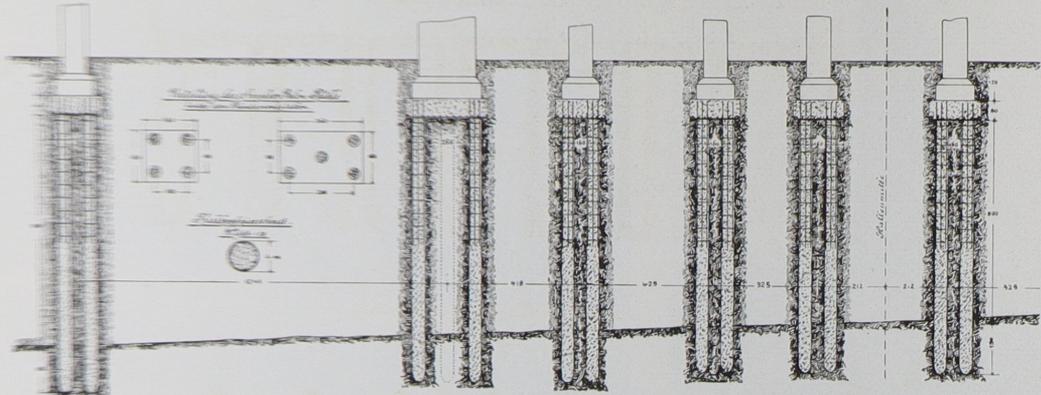


Фиг. 18. Отрытыя сваи подѣ выставочными помещеніями въ Мюнхенѣ.

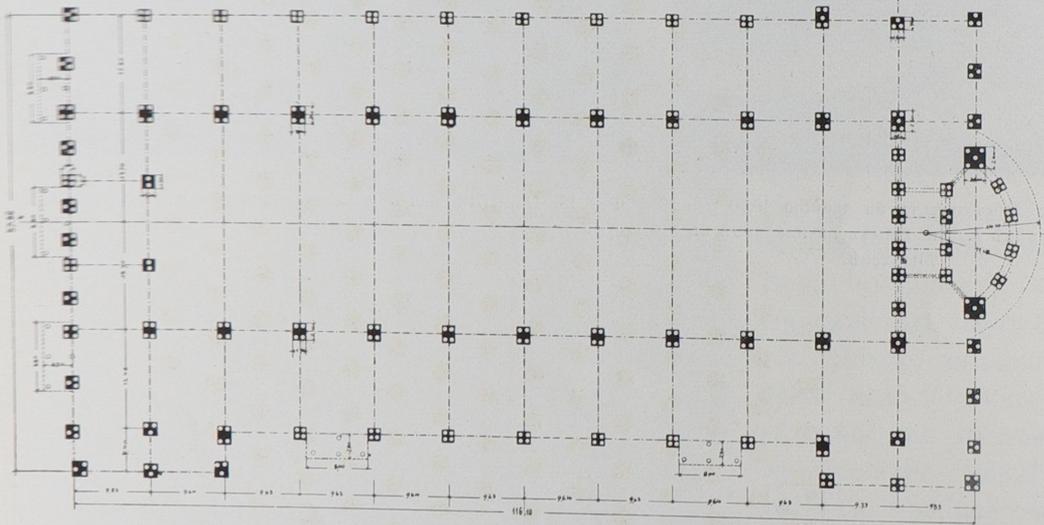


Фиг. 19. Основаніе художественнаго театра на выставкѣ въ Мюнхенѣ.

рабочихъ дней, было сдѣлано 170 свай общей длиною 816,70 метровъ. Такимъ образомъ средняя производительность получилась около $9\frac{1}{2}$ свай, или 45,3 пог. метровъ въ день. Грунтъ былъ въ разсматриваемомъ случаѣ чрезвычайно разнородный: рядомъ съ плотной синей глиной попадались слои крѣпко слежавшагося гравія. Благодаря этому обстоятельству длина свай варьировала отъ 3,5 до 7,5 метровъ. Мы видимъ такимъ образомъ на последнемъ примѣрѣ яркое подтвержденіе высказаннаго выше положенія,



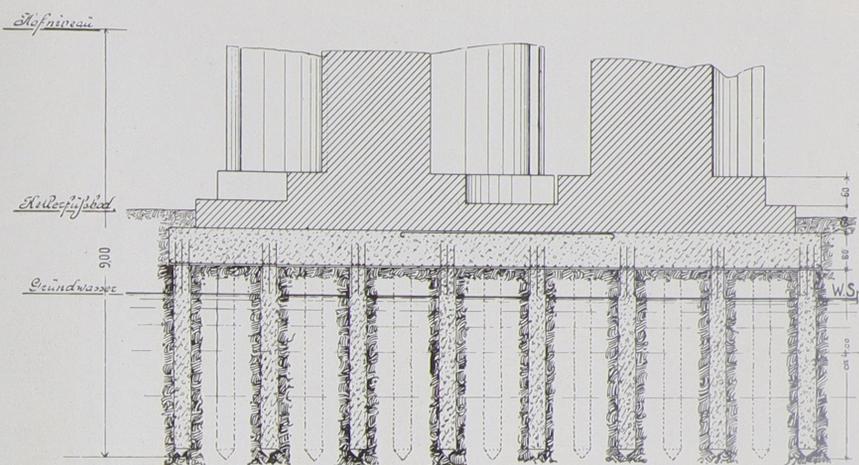
Gründelz.



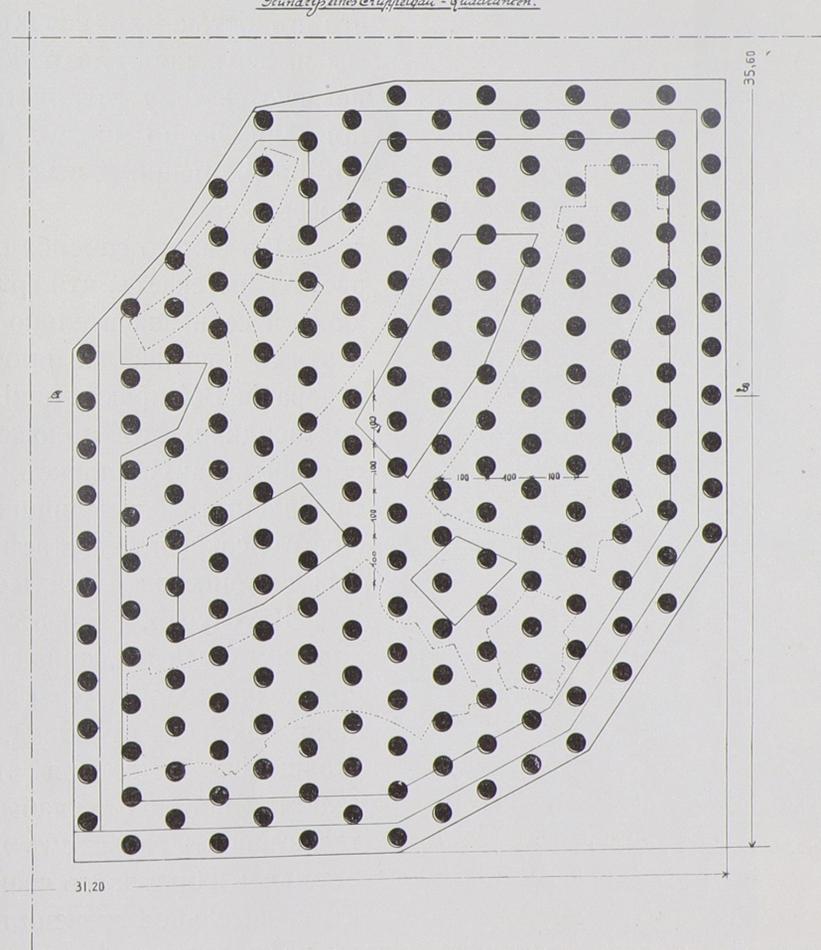
Фиг. 20. Основаніе выставочнаго павильона въ Мюнхенѣ.

что длину свай Симплексъ можно точно приспособлять къ мѣстнымъ условіямъ. Не заготовляя свай заранѣе, не приходится имѣть и какихъ-либо запасовъ въ длинѣ; не нужно свай срѣзать и получать такимъ образомъ отбрасываемые обрѣзки. Экономичность системы благодаря этому не подлежитъ никакому сомнѣнію.

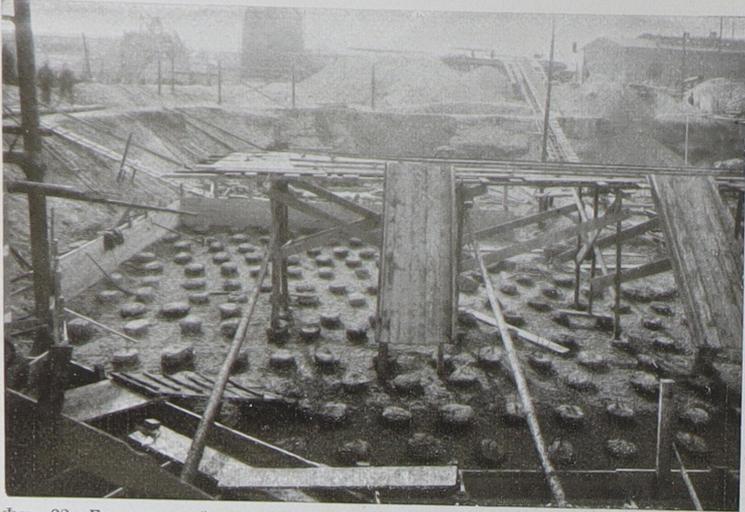
Цѣлесообразность примѣненія свай Симплексъ при слабомъ грунтѣ, расположенномъ на наклонныхъ слояхъ прочнаго, хорошо видна на фиг.20. Многочисленные наши работы во всей Европѣ показали съ очевидностью,



Grundriss eines Kuppelbau - Fundamenten.



Фиг. 21. Фундаментъ подь одинъ квадрантъ купола надь министерствомъ дорогъ въ Мюнхенѣ.



Фиг. 22. Головы свай на постройкѣ министерства путей въ Мюнхенѣ передъ бетонированіемъ подушки.



Фиг. 23. Свайныя работы на постройкѣ министерства путей въ Мюнхенѣ.

что въ бетонныхъ сваяхъ Симплексъ мы имѣемъ простую и безусловно надежную систему устройства оснований, примѣнимую во многихъ случаяхъ, въ которыхъ непримѣнимы всѣ другіе способы.

Изъ самаго способа производства работы вытекаетъ, что грунтъ вокругъ каждой сваи значительно уплотняется и этимъ повышается прочность всего основанія. Всѣ практическія примѣненія подтвердили это положеніе. Такимъ образомъ сваи Симплексъ, кромѣ своихъ специальныхъ выдающихся преимуществъ, сохраняютъ и всѣ общеизвѣстныя достоинства другихъ системъ свай.

Въ случаѣ, если въ грунтѣ, проходимомъ сваями, попадаются слабыя прослойки, то въ этихъ мѣстахъ на сваѣ, какъ показала практика, образуются утолщенія. Благодаря этому обстоятельству всѣ болѣе слабыя мѣста тщательнѣйшимъ образомъ выполняются бетономъ и прочность сваи повышается въ значительной степени противъ глад-

кихъ свай. Слѣдуетъ, наконецъ, указать на то, что сваи Симплексъ представляютъ простѣйшій и надежнѣйшій способъ устройства основанія при наличности грунтовыхъ водъ, какъ это было, на примѣръ, при описанной



Фиг. 24. Головы свай подъ министерствомъ путей въ Мюнхенѣ.

Эти свай были сдѣланы подъ водой во время высокаго горизонта безъ всякаго ушерба для качества бетона.



Фиг. 25. Основаніе подъ управленіемъ Бременскаго порта.



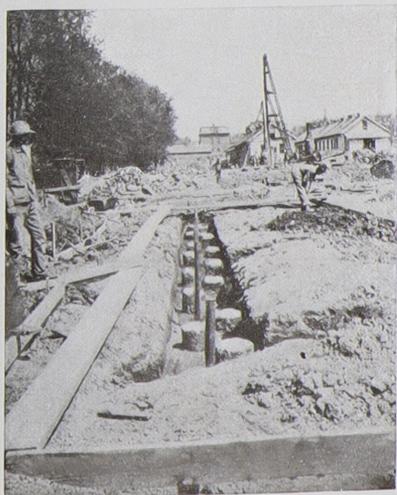
Фиг. 26. Основание под поворотный кругъ.



Фиг. 27. Головы свай передь бетонированіемъ подушки. Сталелитейный заводъ въ Америкѣ.



Фиг. 28. Обнаженные сваи подь фундаментомъ колонны.



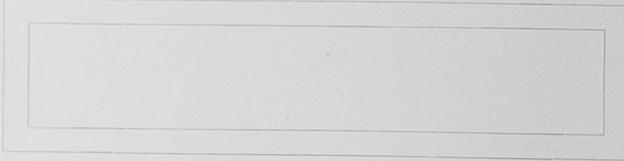
Фиг. 29. Фундаментъ подь стѣну.



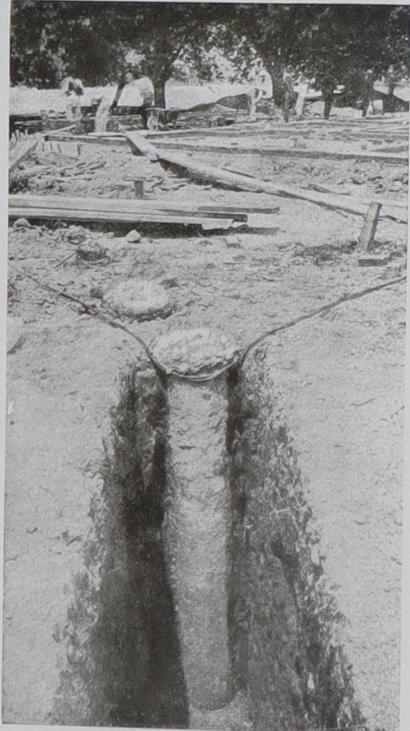
Фиг. 30. Газовый заводъ Гайсбургъ.



Фиг. 31. Основаніе сталелитейни.



Фиг. 32. Свайное основаніе жилого дома.



Фиг. 33. Вырытая свая.



Фиг. 34. Вырытая свая.



Фиг. 35. Вырытая свая.

выше постройки устоевъ мостовъ въ Варшавѣ. Какое бы то ни было шпунтовое огражденіе котлована, водоотливъ, земляныя подводныя работы, которыя иной разъ обходятся чрезвычайно дорого, становятся излишними и основаніе тѣмъ значительно удешевляется. При этомъ нѣтъ никакого основанія опасаться, чтобы бетонъ подъ водою могъ бы имѣть какіе-либо недостатки, какъ это подтвердили многочисленныя работы въ Гамбургѣ, Триестѣ, Мюнхенѣ и другихъ мѣстахъ. При устройствѣ основанія подъ зданіе министерства дорогъ въ Мюнхенѣ сваи дѣлались въ грунтѣ насыщенномъ водою. Спеціальныя изслѣдованія

показали, что въ этомъ случаѣ подводный бетонъ нисколько не уступалъ надводному. Въ случаѣ подводнаго бетонирования свай примѣняются иногда спеціальныя ведра, помощью которыхъ бетонъ вводится въ обсадную трубу и выпускается лишь по достиженіи дна ея, чѣмъ избѣгается вымываніе цемента.

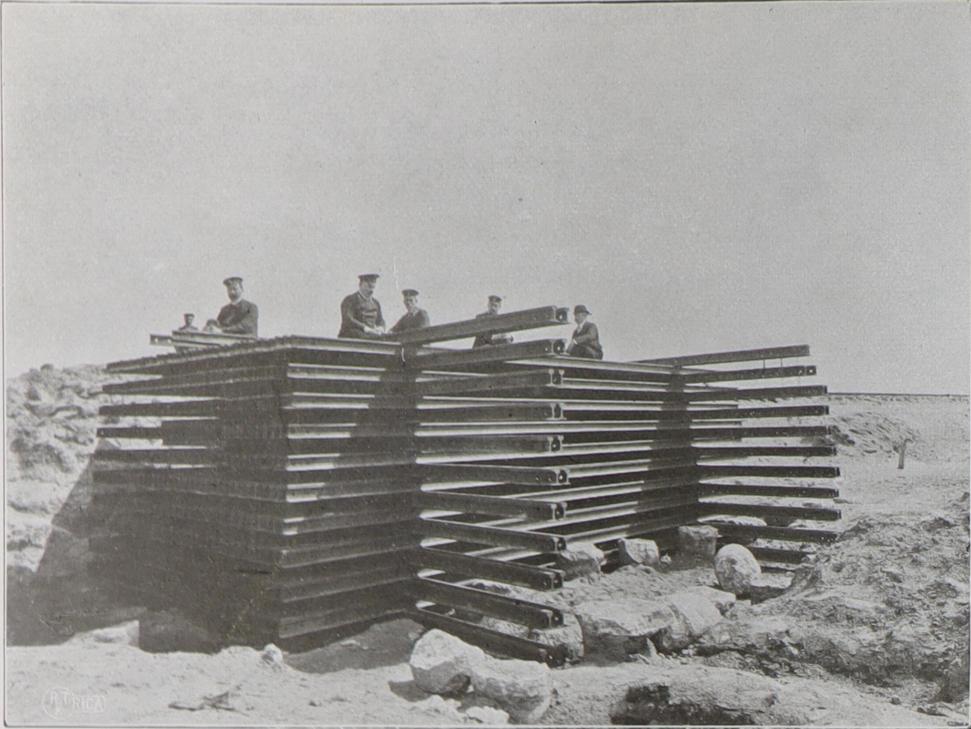


Прочность свай Симплексъ.

Выдающаяся прочность свай Симплексъ зависитъ прежде всего отъ простаго и безусловно надежнаго способа ихъ изготовленія и, во-вторыхъ, отъ тѣсной связи бетона съ сильно уплотненнымъ грунтомъ. Все это достаточно ясно видно на различныхъ изображеніяхъ выкопанныхъ или обнаженныхъ свай, помѣщенныхъ въ нашей брошюрѣ. Многочисленныя пробныя нагрузки доказали вполне высокую прочность рассматриваемой системы.

Приводимъ лишь снимки съ нѣсколькихъ подобныхъ испытаній, а подробныя данныя помѣщаемъ для двухъ случаевъ.

Во-первыхъ, пробная нагрузка свай подъ устои моста у станціи Прага Привислинскихъ желѣзныхъ дорогъ близъ Варшавы изображена на фиг. 39. Результаты испытанія засвидѣтельствованы нижеслѣдующимъ официальнымъ актомъ.



Фиг. 36. Пробная нагрузка свай подь устоемъ моста у станціи Прага Привислинскихъ ж. д.



Фиг. 37. Пробная нагрузка свай подь устоемъ виадука возлѣ ст. Брестъ II Привислинскихъ ж. д.

Привислинскія
жельзныя дороги.

Постройка 2-го пути
Обводнаго кругомъ
г. Варшавы участка.

Актъ № 230.

1909 года апрѣля 13 дня мною, завѣдывающимъ работами по постройкѣ 2 пути Обводнаго кругомъ г. Варшавы участка, инженеромъ А. И. Любичкимъ въ присутствіи представителя Государственнаго контроля, контролера В. П. Денисенко и довѣреннаго фирмы Вайсъ и Фрейтагъ Р. Эльгота составленъ настоящій актъ о произведенномъ согласно § 4 техническихъ условій къ договору № 1142 испытаніи бетонныхъ свай системы „Симплексъ“, устроенныхъ означенной фирмой подъ основаніе устоевъ путепровода отв. 15,00 саж. близъ ст. Прага.

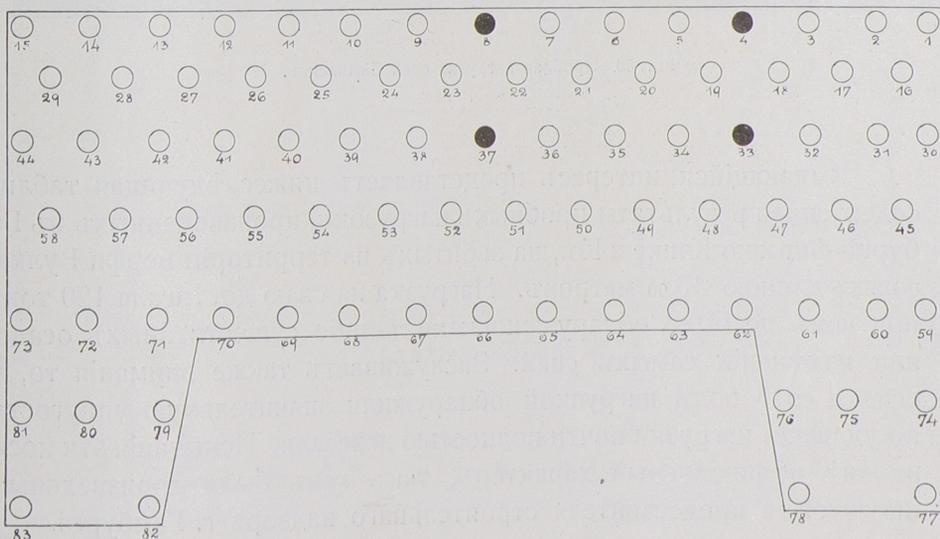
Испытанію были подвергнуты на выборъ 4 сваи для Варшавскаго устоя, обозначенныя на нижеприведенномъ планѣ №№ 4, 8, 37 и 33, длина коихъ отъ головы до пяты соотвѣтственно равна 5.15, 7.00, 7.60, 4.50 метровъ.

Испытаніе состояло въ статической нагрузкѣ означенныхъ свай рельсами общимъ вѣсомъ 140 тоннъ, т.-е. по 35 тоннъ по каждую сваю, въ теченіе 24 часовъ времени, при чемъ какъ въ первые 15 часовъ, такъ и въ остальные 9 часовъ никакой осадки свай обнаружено не было. Послѣ сего нагрузка на сваяхъ была оставлена еще въ теченіе 9 сутокъ, при чемъ и тогда не было обнаружено никакой осадки.

Планъ свайнаго основанія для Варшавскаго устоя.

Прага.

Таргувекъ.

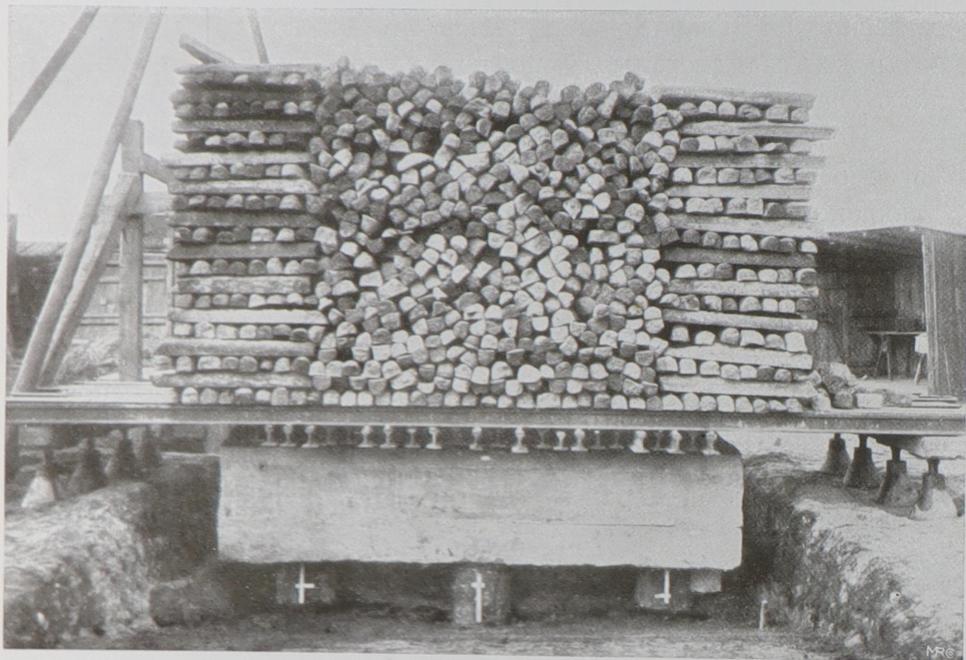


На основаніи выясненнихъ результатовъ испытанія постановилъ: по отрывкѣ котлована приступить къ устройству бетонныхъ фундаментовъ и къ дальнѣйшему возведенію обоихъ устоевъ согласно проекту.

Завѣдывающій работами по постройкѣ 2-го пути Обводнаго кругомъ г. Варшавы участка (подп.) Инженеръ *А. Любицкій*.

Присутствовали:

Представитель контроля (подп.) *В. Денисенко*
(подп.) *Роб. Эльтг.*



Фиг. 38. Пробная нагрузка свай Симплексъ.

Выдающійся интересъ представляетъ нижеслѣдующая таблица, содержащая результаты пробныхъ нагрузокъ, произведенныхъ въ Гамбургѣ фирмою Кэнке и Ко., на забитыхъ на территории верфи Вулканъ сваяхъ длиною 13,00 метровъ. Нагрузка на сваю достигала 120 тоннъ, при чемъ не было обнаружено какихъ-либо существенныхъ осадокъ или измѣненій самыхъ свай. Заслуживаетъ также вниманія то, что осадки свай подъ нагрузкой обнаружили значительную упругость и по удаленіи нагрузки почти полностью исчезали. Испытанія эти носятъ вполнѣ официальный характеръ, такъ какъ были произведены въ присутствіи представителя строительнаго надзора г. Гамбурга.

Пробныя нагрузки бетонных свай системы „Симплексъ“, произведенныя на территории верфи Вулканъ въ Гамбургѣ фирмою Кэнге и Ко.
Таблица нагрузокъ.

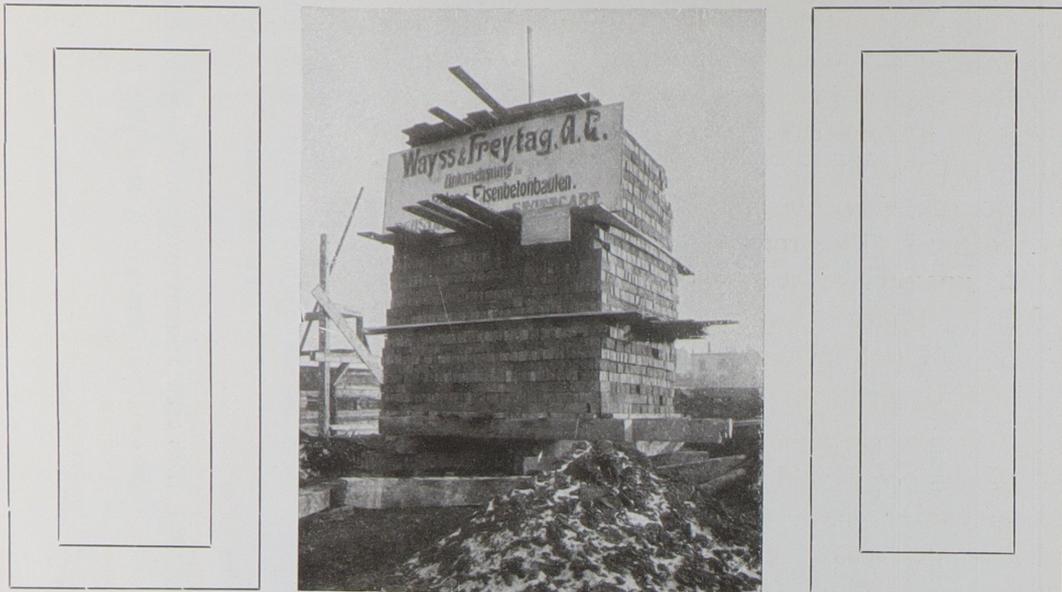
Свая IV (сильно армирована)				Свая I (нормально армирована)				Свая II (безъ арматуры)												
Число	Время дня	Нагрузка въ тоннахъ	Осадка въ мм	Примѣчанія	Число	Время дня	Нагрузка въ тоннахъ	Осадка въ мм	Примѣчанія	Число	Время дня	Нагрузка въ тоннахъ	Осадка въ мм	Примѣчанія						
29. IX	11 ⁰ —ут.	45,0	—		1. X	1 ⁰ 50' дн.	45,0	0,1		7. X	1 ⁰ — дн.	60,3	0,3							
	11 ³⁰ ' "	50,2	0,15			50,2	0,3	64,9			0,4									
		52,6	0,35			56,5	0,5	69,5			0,5									
		55,2	0,50			58,5	0,75	74,1			0,7									
	12 ⁰ — дн.	56,5	0,70			60,3	0,9	80,0			1,05									
		58,5	0,80			64,9	1,0	85,0			1,1									
	12 ²⁰ ' "	60,3	1,10			69,5	1,18	90,0			1,2									
	1 ⁰ 30 "	60,3	1,35			74,1	1,40	95,0			1,25									
		64,9	1,50			78,9	1,85	97,5			1,45									
		69,5	1,90			80,0	1,95	100,0			1,70									
30. IX	2 ⁰ 30' "	74,1	2,20	Дальнѣйшая нагрузка прекращена вследствие срѣза деревянной балки под мостей.	2. X	4 ⁰ 50' "	85,0	2,09	Свая находилась около трехъ дней подъ нагрузкой въ 100 тоннъ	8. X	5 ⁰ — "	100,0	1,80	Голова сваи раздробилась						
		78,9	2,55			85,0	2,15	100,0			1,85									
	3 ⁰ — "	80,0	2,70			85,0	2,80	105,0			2,3									
	4 ⁰ 30' "	80,0	7,40			85,0	2,90	120,0			—									
	5 ⁰ 30' "	85,0	8,80			90,0	2,90	—			—									
	8 ⁰ — ут.	85,0	9,80			95,0	2,90	—			—									
	Разгрузка																			
	12 ⁰ — дн.	40,2	9,5			95,0	3,20													
		29,0	8,8			100,0	3,4													
		17,6	6,7			100,0	4,9													
	8,8	4,7	Разгрузка																	
	—	4,3	69,5	3,1																
	4 ⁰ 30' "	—	60,3	2,3																
		—	40,2	1,5																
		—	35,0	0,9																
		—	31,5	0,7																
		—	17,6	0,55																
		—	—	0,3																

Большое показаніе аппарата объясняется боковымъ выгибомъ головы сваи.

Раздробленіе головы сваи произошло послѣ того, какъ она въ теченіе 10 минутъ несла нагрузку въ 120 тоннъ.

Всѣ сваи длину около 13,00 метровъ, были изготовлены 3 іюня 1908 г.

Строительная полиція г. Гамбурга (подпись)



Фиг. 39. Пробная нагрузка на газовомъ заводѣ
въ Штутгартѣ-Гайсбургѣ.



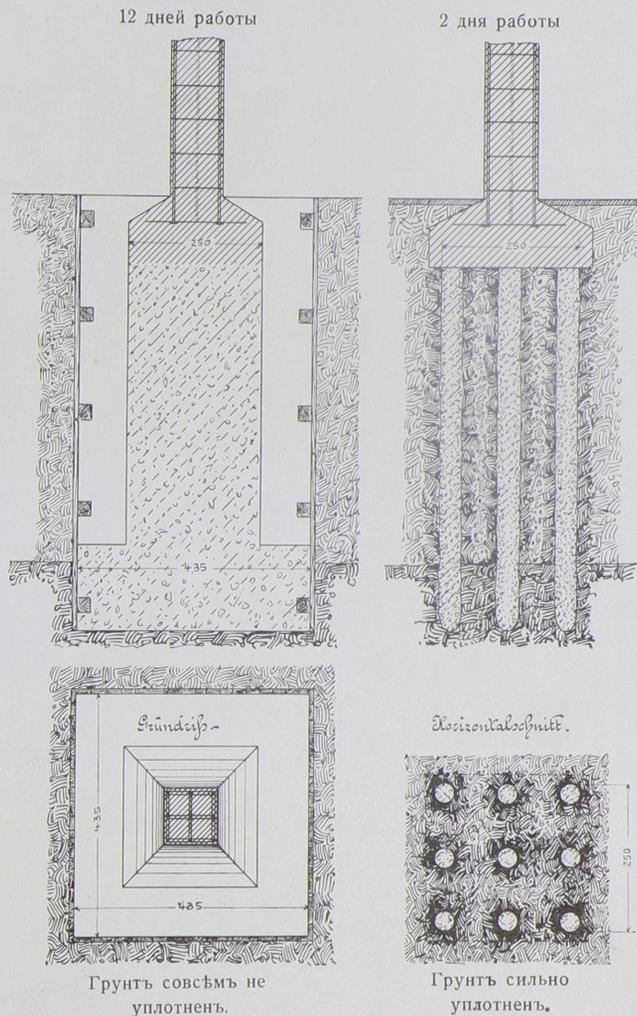
Фиг. 40. Пробная нагрузка на 5 свай въ 300 тоннъ.

Въ заключеніе обращаемъ вниманіе на фиг. 41, на которой изображено устройство основанія подъ колонну на сваяхъ Симплексъ, а рядомъ обыкновенный фундаментъ, требующій для своего устройства котлована съ болѣе или менѣе солиднымъ огражденіемъ и нерѣдко при значительномъ водоотливѣ. На этой фигурѣ преимущества системы Симплексъ выступаютъ вполне рельефно.

Несомнѣнный интересъ представляетъ фиг. 42, на которой изображены вытасканныя изъ земли деревянныя сваи, разрушенныя ударами бабы. Такія сваи, конечно, не осаживаются болѣе подъ бабой, но, пружиня, создаютъ впечатлѣніе отказа и представленіе прочности, тогда какъ на самомъ дѣлѣ онѣ не могутъ нести никакой нагрузки. Такіе случаи далеко не рѣдкость въ практикѣ.

На фиг. 43 представленъ кусокъ сваи, разрушенной древоточцемъ (Torredo) — явленіе невозможное при бетонныхъ сваяхъ.

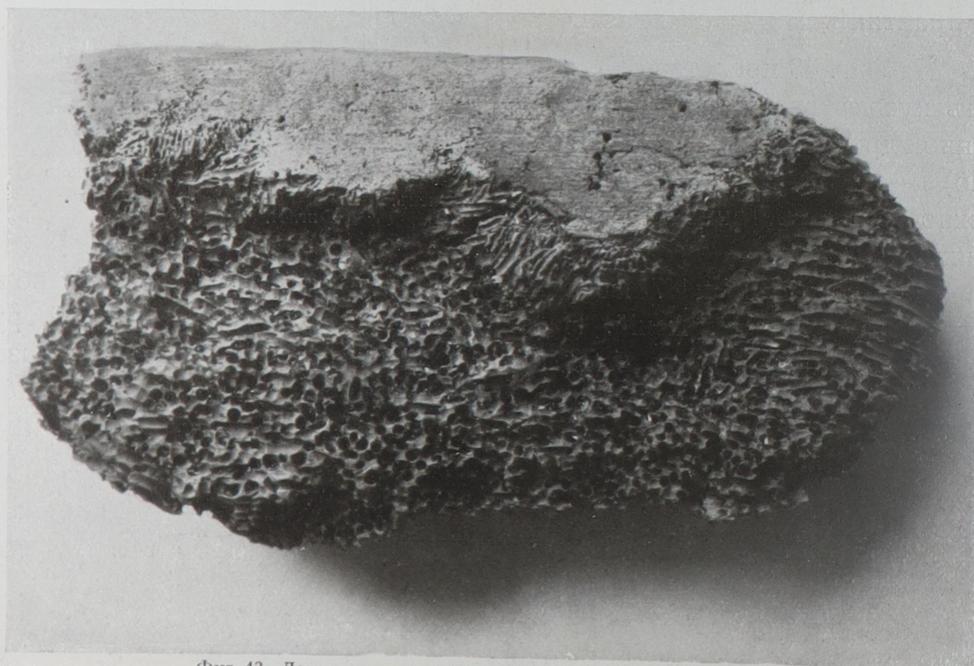
На фиг. 44, 46 и 47 изображены работы копромъ Симплексъ вблизи существующихъ сооружений. На нихъ видно, что забивка обсадной трубы вполне безопасно можетъ быть производима въ самомъ близкомъ разстояніи отъ другихъ построекъ, не рискуя повредить имъ сколько-нибудь сотрясеніями.



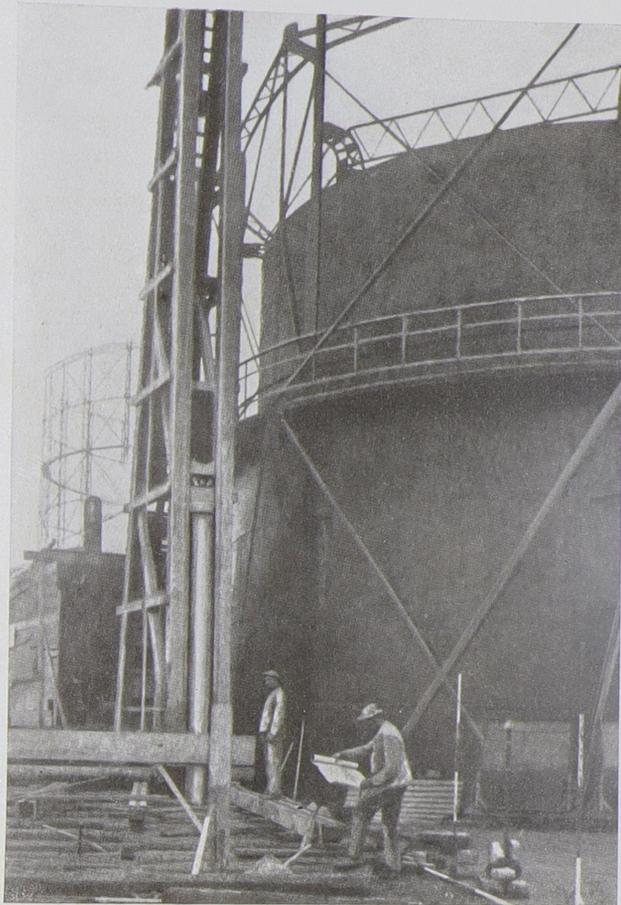
Фиг. 41.



Фиг. 42. Перебитыя деревянные сваи.



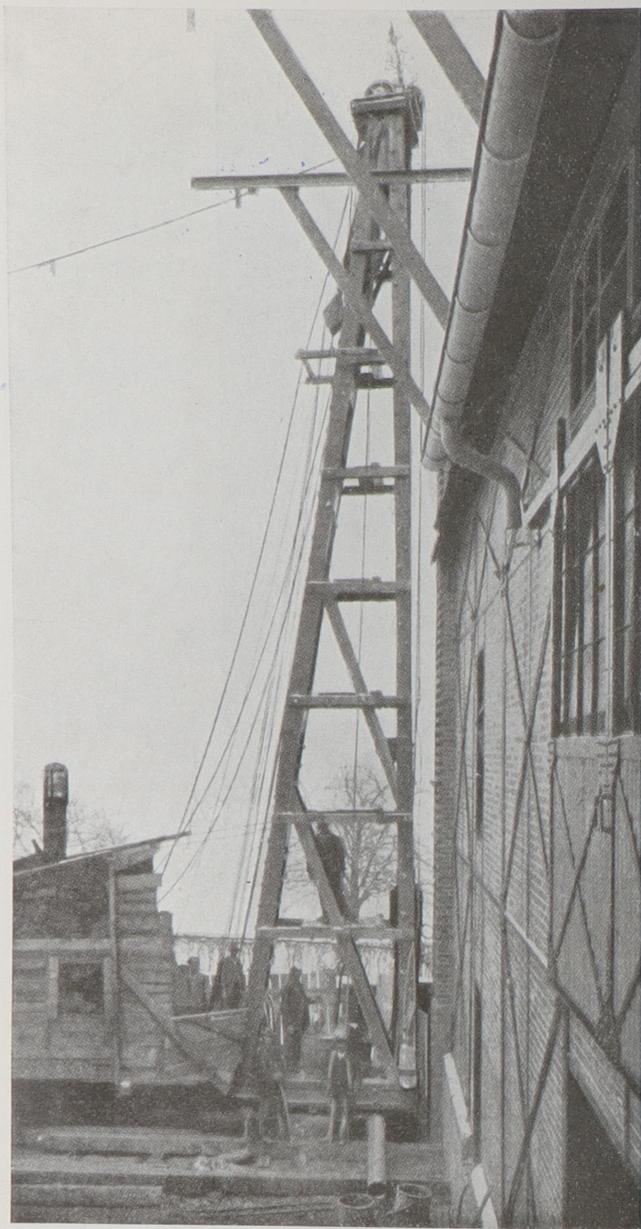
Фиг. 43. Деревянная свая разрушенная древоотце́мъ (Teredo).



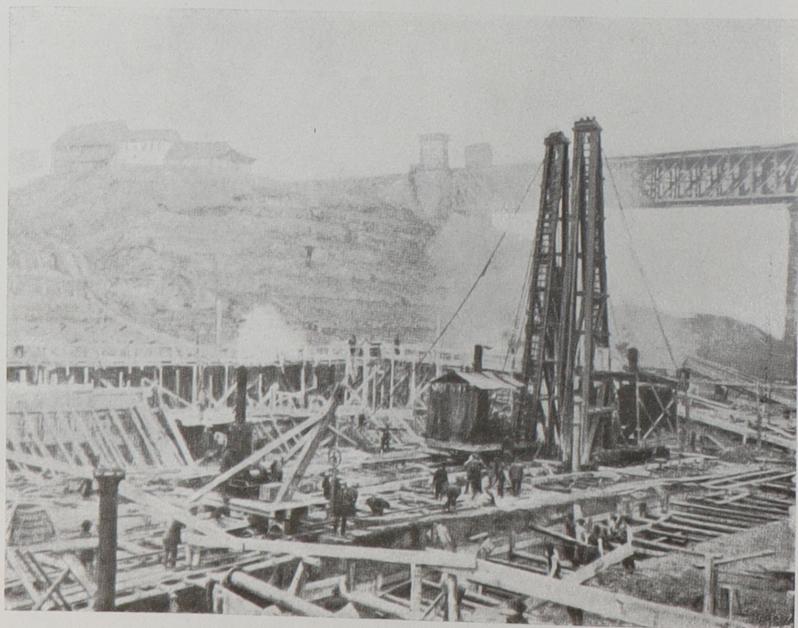
Фиг. 44. Работа копромъ въ Штутгартъ-Гайсбургъ въ разстояніи 1 м. отъ газометра.



Фиг. 45. Фундаментъ газоваго завода Штутгартъ-Гайсбургъ, обнаженный для постройки рядомъ другаго зданія.



Фиг. 46. Коперъ работаетъ у самой стѣны
зданія на газовомъ заводѣ
Штутгартъ-Гайсбургъ.



Фиг. 47. Коперъ работаетъ
возлѣ котлована, глубиною
6,00 м. на электрической
станціи въ Мюнстерѣ.