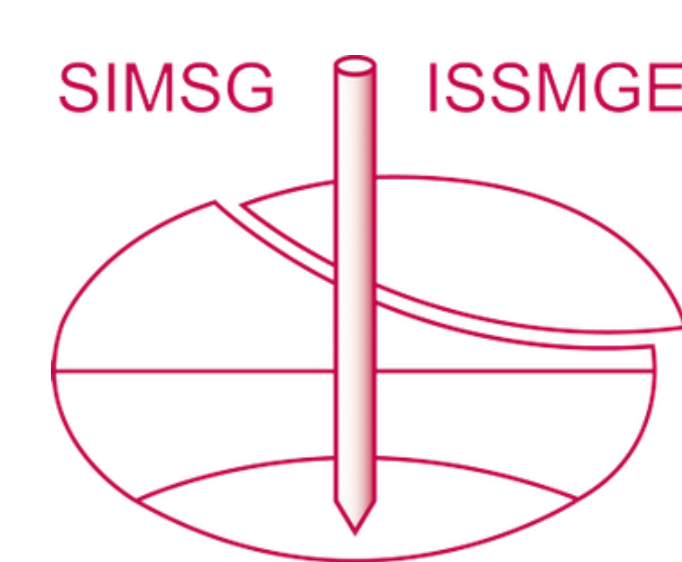
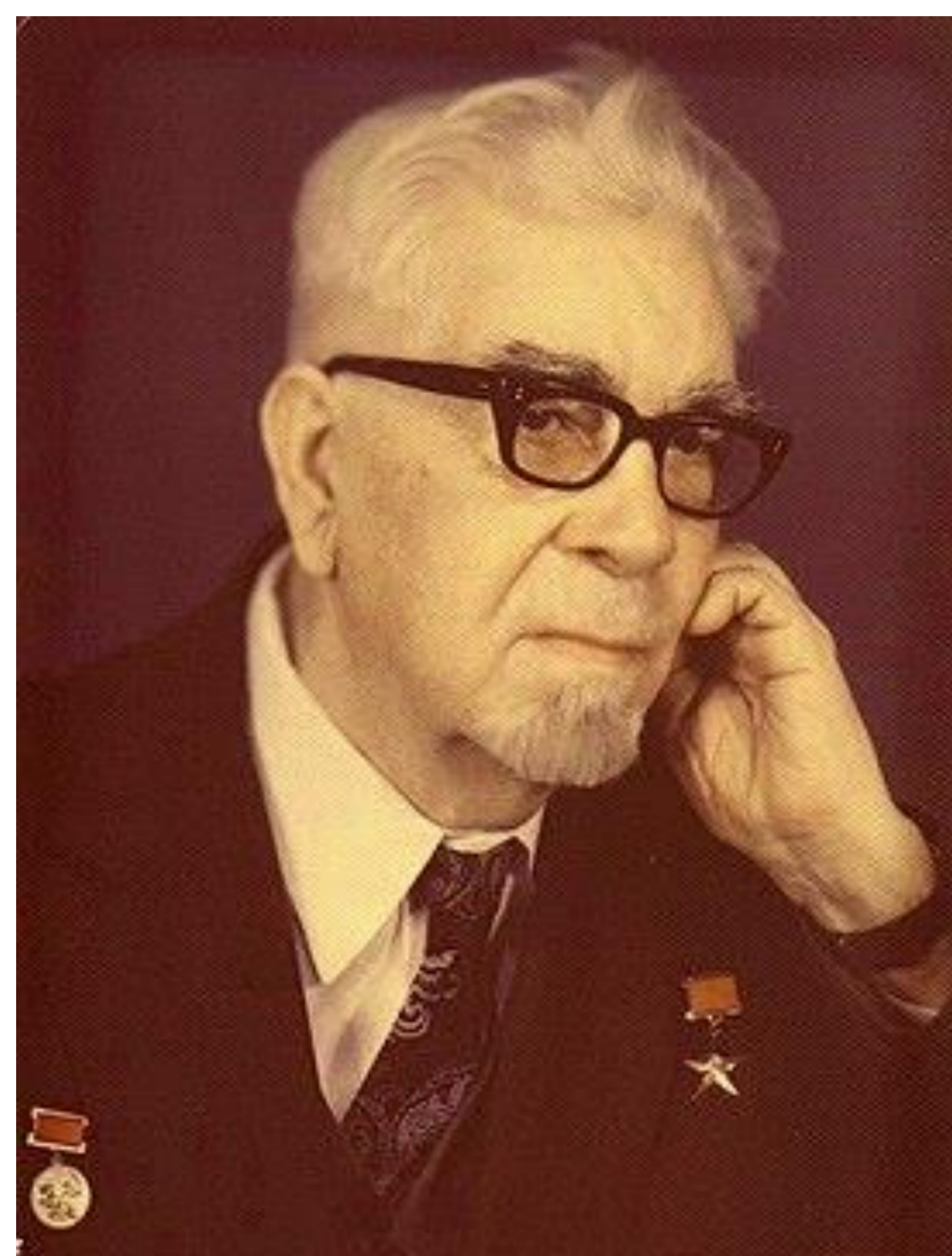


Профессор Н.А. Цытович – основатель российских школ инженерного мерзлотоведения и прикладной геомеханики в строительстве



Специально для проекта Time Capsule



Николая Александровича Цытовича по праву можно назвать основоположником механики грунтов в России и основателем научных школ инженерного мерзлотоведения и прикладной геомеханики в строительстве.

Н.А. Цытович родился 26 мая 1900 года в деревне Бель в Белоруссии в семье сельских учителей Варвары Алексеевны и Александра Ивановича.

Окончив гимназию в Мстиславле, Николай Александрович преподавал физику и механику в белорусской деревне Мамстичи, заочно обучаясь в Смоленском политехникуме.

КРАТКАЯ БИОГРАФИЯ

В 1920 году окончил Смоленский политехникум по специальности «Физика и механика».

С 1921 по 1927 год учится в Ленинградском институте гражданских инженеров по специальности «инженер- архитектор».

В 1927 году участвует в реконструкции шпиля Адмиралтейства в Ленинграде- его проект выбрали, как наиболее практичный и технологичный.

В 1928 году впервые в стране разрабатывает расчетно-теоретическое и конструктивное обоснование использования вечномёрзлых грунтов в качестве основания зданий и сооружений.

В 1929 году поступает в аспирантуру ЛИСИ и уже в 1931 году досрочно защищает кандидатскую диссертацию на тему «Распределение напряжений в грунтах при действии местной неравномерной нагрузки».

В 1937 году выходит классическая монография Н.А. Цытовича и М.И. Сумгина «Основания механики мерзлых грунтов».

В 1940 году защищает докторскую диссертацию на тему «Проблемы механики грунтов в инженерной практике».

В 1943 году избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

В 1944 году возглавляет научное направление в Институте мерзлотоведения АН СССР.

В 1945 году становится руководителем Якутской научно-исследовательской базы АН СССР.

В 1949 году занимает должность заместителя директора Института мерзлотоведения академика В.А. Обручева.

В 1952 году становится заведующим кафедрой «Механика грунтов, основания и фундаменты» Московского инженерно-строительного института.

В 1957 году организует Национальную ассоциацию СССР в Международном обществе по механике грунтов и фундаментостроению-НАМГиФ (ныне РОМГиФ) и становится ее президентом.

В 1956 году Постановлением Президиума Академии наук СССР Н. А. Цытович был включён в первоначальный состав Национального комитета СССР по теоретической и прикладной механике.

В 1972 году организует отраслевую научно-исследовательскую лабораторию инженерного мерзлотоведения в энергетическом строительстве (ОНОЛИМЭС).

В 1973 году организует проведение 8 Международной конференции по механике грунтов и фундаментостроению (VIII ICSMFE) в Москве, которая посвящена 200-летию со дня рождения Ш. Кулона.



2 июня 1980 года Указом Президиума Верховного Совета СССР «За большие заслуги в развитии строительной науки, плодотворную научно-педагогическую деятельность и в связи с восьмидесятилетием со дня рождения» Цытович был удостоен звания Героя Социалистического Труда с вручением Ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот».

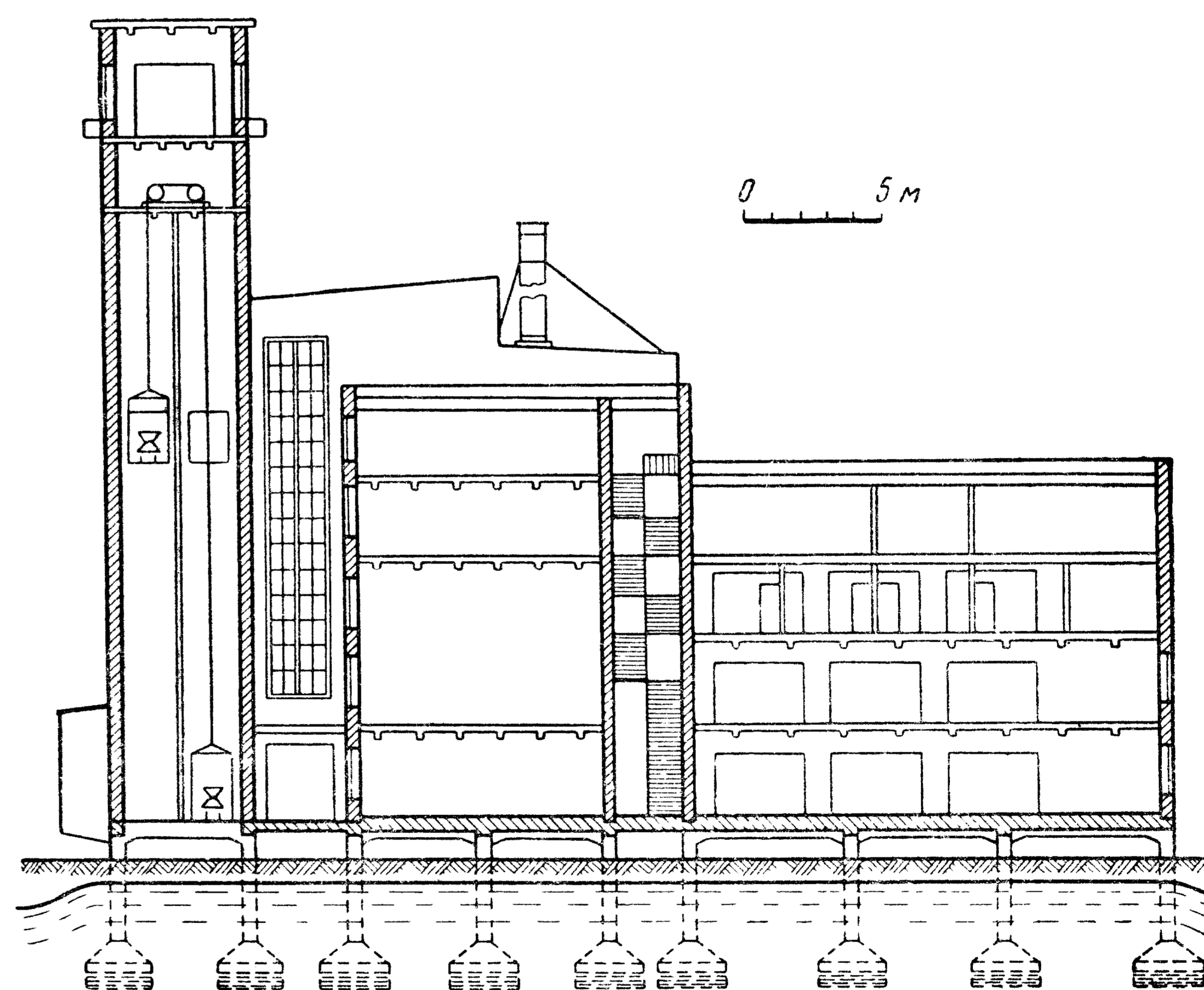
ВКЛАД В РАЗВИТИЕ МЕХАНИКИ ГРУНТОВ, ГЕОТЕХНИКИ И ФУНДАМЕНТОСТРОЕНИЯ

Является автором метода строительства с сохранением мерзлого состояния грунтов основания.

В 1928 году выходит в свет первая крупная печатная работа Н.А. Цытовича «К вопросу расчета фундаментов сооружений, возводимых на вечной мерзлоте». В данной работе впервые приводится расчетно-теоретическое и конструктивное обоснование использования вечномёрзлых грунтов в качестве оснований сооружений, исходя из принципа сохранения мерзлого состояния грунтов. На основе выполненных Николаем Александровичем расчетов были построены доменная печь Петровско-Забайкальского завода, Нарынская высокогорная метеорологическая станция на леднике Петрова, Якутская центральная тепловая электростанция и ряд других сооружений, успешно эксплуатируемых до настоящего времени.



Нарынская высокогорная метеорологическая станция, построенная на леднике Петрова в 1930 году



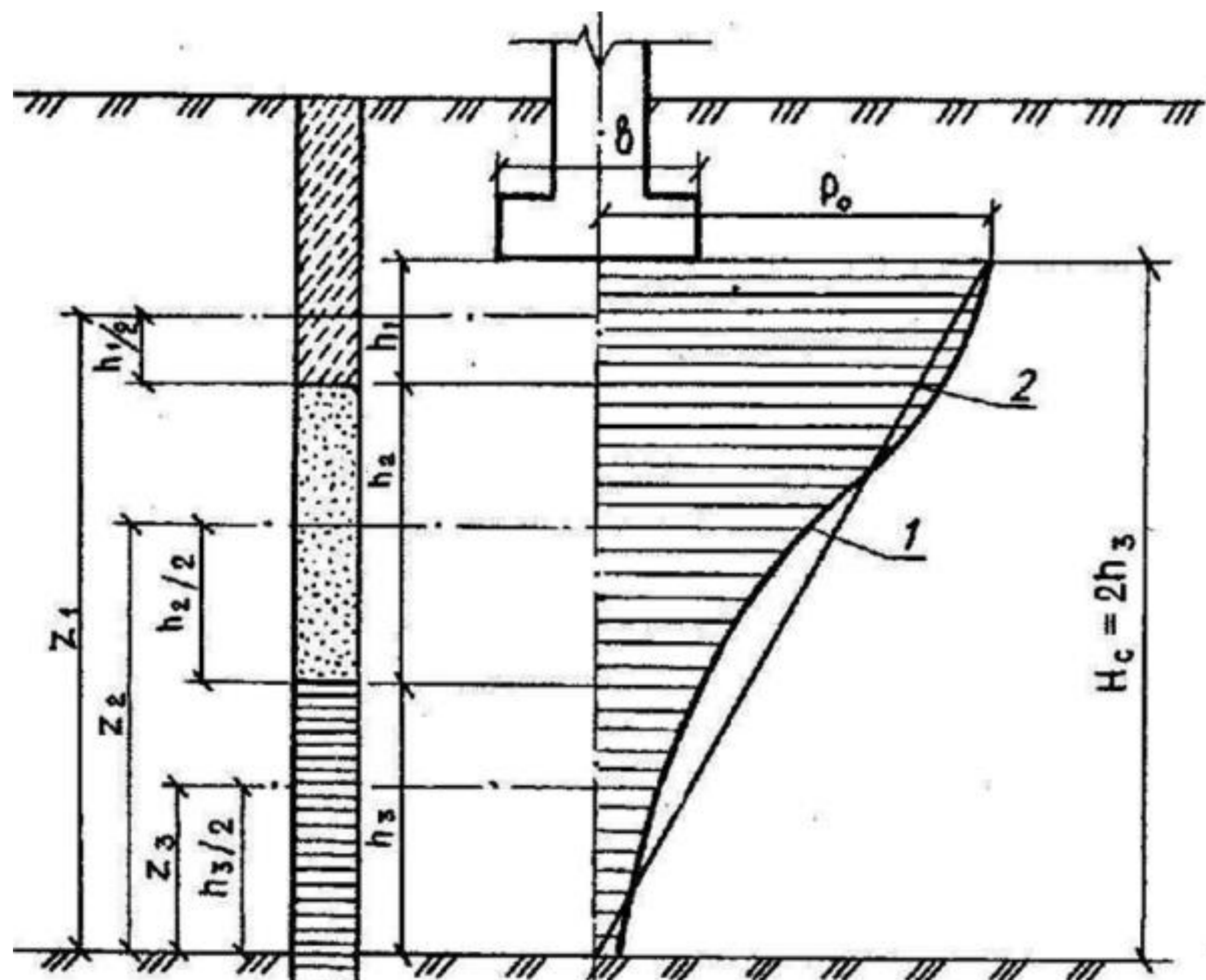
Разрез Якутской центральной тепловой электростанции

В 1940 году Цытович Н.А. установил зависимость содержания незамерзшей воды в мерзлых грунтах от величины действующего внешнего давления, что позволило в 1945 году сформулировать **принцип равновесного состояния воды и льда в мерзлых грунтах: количество, состав и свойства незамерзшей воды и льда, содержащихся в мерзлых грунтах, не остаются постоянными, а изменяются с изменением внешних воздействий, находясь в динамическом равновесии с последними.** Результаты работы были опубликованы в первом томе № 1 журнала АН СССР «Мерзлотоведение» в 1946 году.

ВКЛАД Н.А. ЦЫТОВИЧА В РАЗВИТИЕ МЕХАНИКИ ГРУНТОВ, ГЕОТЕХНИКИ И ФУНДАМЕНТОСТРОЕНИЯ

Разработка инженерных методов расчетов оснований фундаментов

В 1940 году Николай Александрович защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук на тему: «Проблемы механики грунтов в инженерной практике». В данной диссертации был предложен и научно обоснован метод эквивалентного слоя для расчета осадок зданий и сооружений на сжимаемых грунтах. Метод эквивалентного слоя, предложенный Н.А. Цытовичем, дает возможность для многослойных оснований существенно упростить технику расчета конечных осадок и их развития во времени. Этот метод приводит сложную пространственную задачу к эквивалентной, одномерной. Основные предпосылки, положенные в основу данного метода: грунт рассматривается как линейно-деформируемая среда; учитывается ограниченное боковое расширение грунтов и жесткость фундаментов; учитываются все компоненты нормальных напряжений.



Расчетная схема к определению осадки методом эквивалентного слоя для неоднородного основания

Мощность эквивалентного слоя определяется по формуле:

$$h_3 = A \cdot w \cdot b$$

где A - коэффициент, зависящий от вида грунта, w - коэффициент, зависящий от формы фундамента и жесткости, b - ширина фундамента.

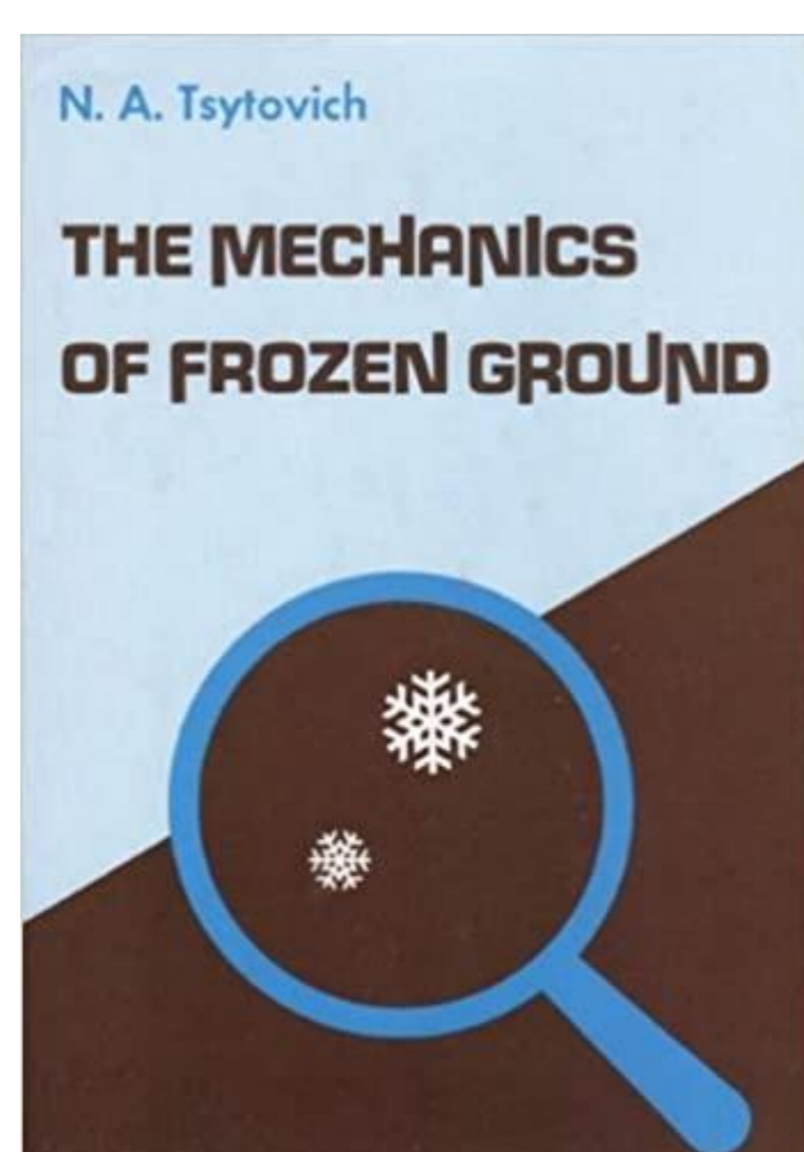
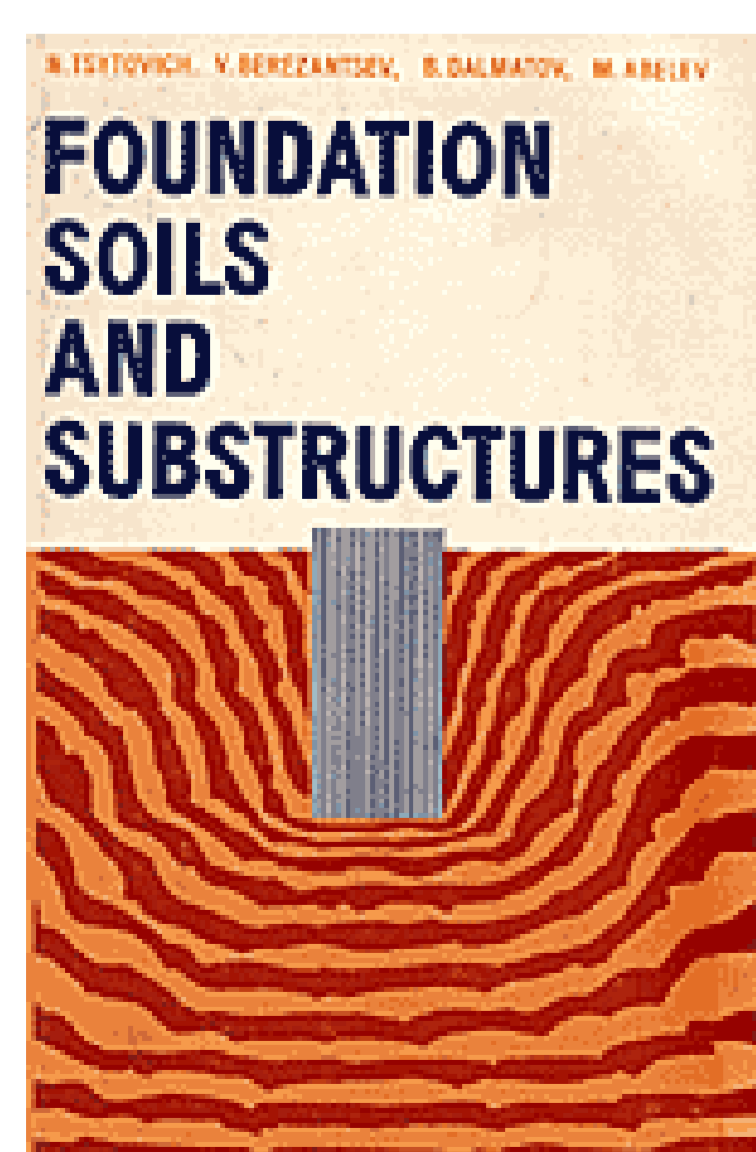
Осадку основания вычисляют по формуле:

$$S = P_0 \cdot h_3 \cdot \bar{m}_v$$

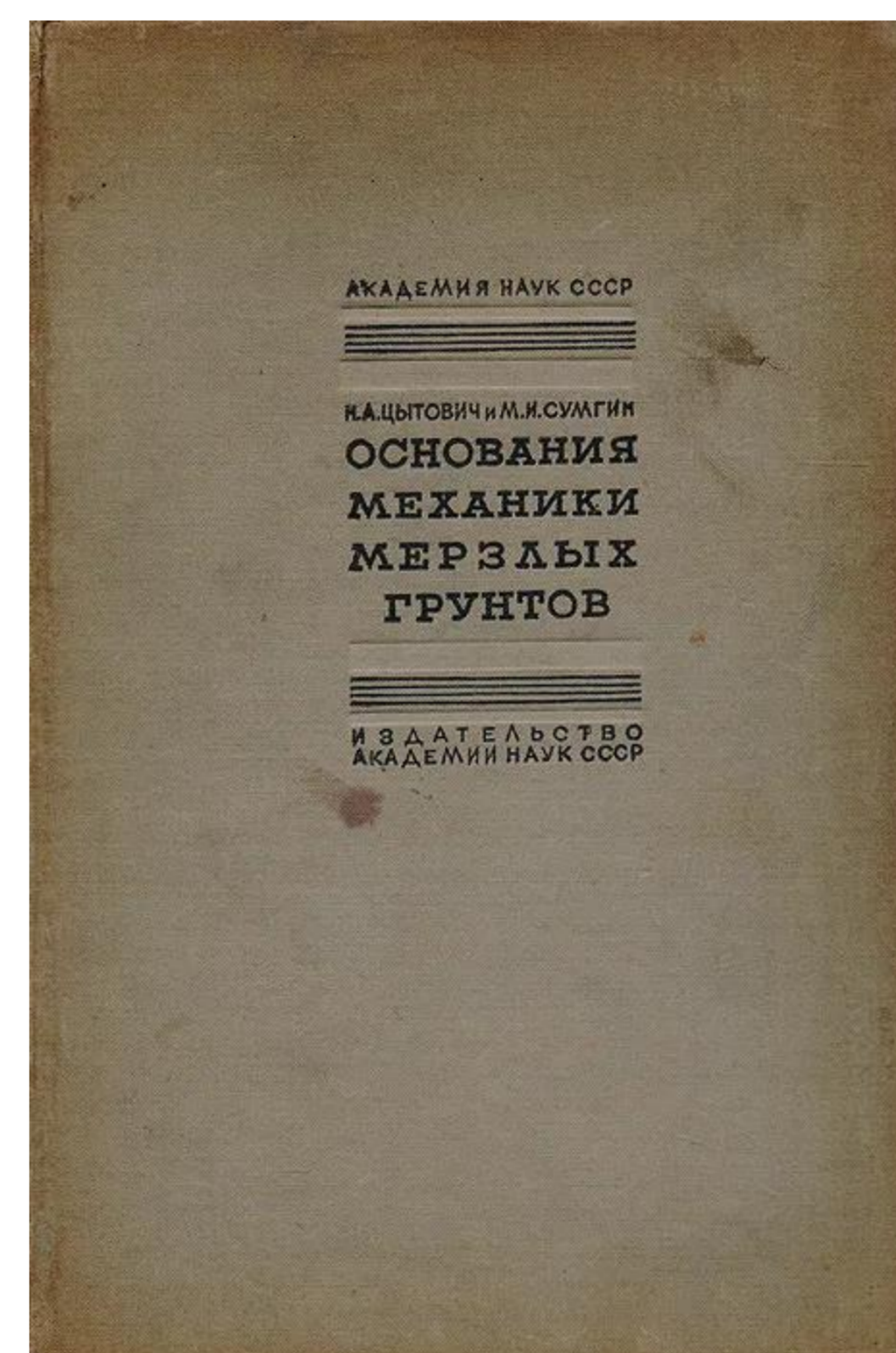
где P_0 - дополнительное давление под подошвой фундамента, \bar{m}_v - средневзвешенное значение коэффициента относительной сжимаемости.

Н.А. Цытович опубликовал более 400 работ, в том числе 28 монографий, многие из которых переведены на иностранные языки. Под его руководством подготовлено 120 кандидатов и 21 доктор наук.

В 1934 году был издан учебник «Механика грунтов» Н.А. Цытовича. Работу над ним он не прекращал всю свою жизнь - за 40 лет было издано 7 редакций этого учебника, который полностью или частично был переведен на чешский, польский, румынский, китайский, корейский, вьетнамский, английский и арабский языки.



В 1934 году выходит первая в мире работа по изучению мерзлых грунтов - «Основания механики мерзлых грунтов» Н.А. Цытовича и М.И. Сумгина. В предисловии к ней авторы пишут: «Так как наша работа является первой в отношении мерзлых грунтов, не имеющей предшественников ни в нашей, ни в заграничной литературе, то естественно, что нам пришлось работать с самого начала, а именно - с систематизации материала в книге и терминологии и кончая выводами и обобщениями, многие из которых даются нами впервые как совершенно новый материал».



«Мы с уверенностью говорим, что по механике мерзлых грунтов СССР идет впереди, и особенно в последние годы, когда грандиозное строительство в области вечной мерзлоты потребовало от науки решений ряда конкретных вопросов, связанных со свойствами мерзлых грунтов».

По инициативе Н.А. Цытовича проводились международные конгрессы, конференции, совещания по мерзлотоведению, по строительству на слабых грунтах, по уплотнению грунтов и многие другие.

Под руководством Н.А. Цытовича выполнялись исследования на крупнейших объектах строительства СССР: Киевская, Саратовская и Чебоксарская ГЭС, высоконапорная Чарвакская плотина, гидроузел на реке Аракс, Андижанская и Кировская плотины в Средней Азии. Ингурская плотина на Кавказ, крупные промышленные предприятия по всей территории СССР, строительство жилых массивов в Москве, Перми, Пензе и других городах.

Отвечая на вопрос о его достижениях за 50 лет, в автобиографии в 1980 Н.А. Цытович пишет:

1. Сформулированы основные закономерности общей механики грунтов, механики мерзлых грунтов и теоретические основы прикладной геомеханики в строительстве.
2. Разработаны научные основы нового прогрессивного метода строительства на вечномерзлых грунтах (по принципу сохранения их мерзлого состояния путем устройства проветриваемого зимой подполья) и успешно внедрены в строительную практику (Якутская центральная электростанция, Норильский комбинат, г. Игарка и другие объекты).
3. Деятельностью Национальной ассоциации СССР по механике грунтов и фундаментостроению при Госстрое СССР (НАМГиФ), возглавляемой с 1957 г. Н.А. Цытовичем, советской школе механики грунтов и фундаментостроения обеспечено одно из первых мест в мире.



Семинар на кафедре механики грунтов МИСИ: З.Г. Тер-Мартirosян, Н.А. Цытович, И.И. Черкасов