



О нецелесообразности сохранения мохового покрова и торфа в основании насыпей в районах распространения многолетнемерзлых грунтов

Начальник Сетевой мерзлотной станции

Гаврилов Игорь Ильич

Практически во всех современных дорожных нормативных документах существуют требования о недопустимости удаления торфа и растительно-мохового покрова в основании насыпей

С. 34. ВСН 61—89

в выемках и на подходах к ним, если грунты в естественном сложении являются пучинистыми и представляют собой слабое или просадочное основание земляного полотна (см. табл. 1);

минимального нарушения естественного растительно-мохового покрова, а также режима поверхностной и грунтовой воды в пределах участков земляного полотна со слабым и просадочным основанием;

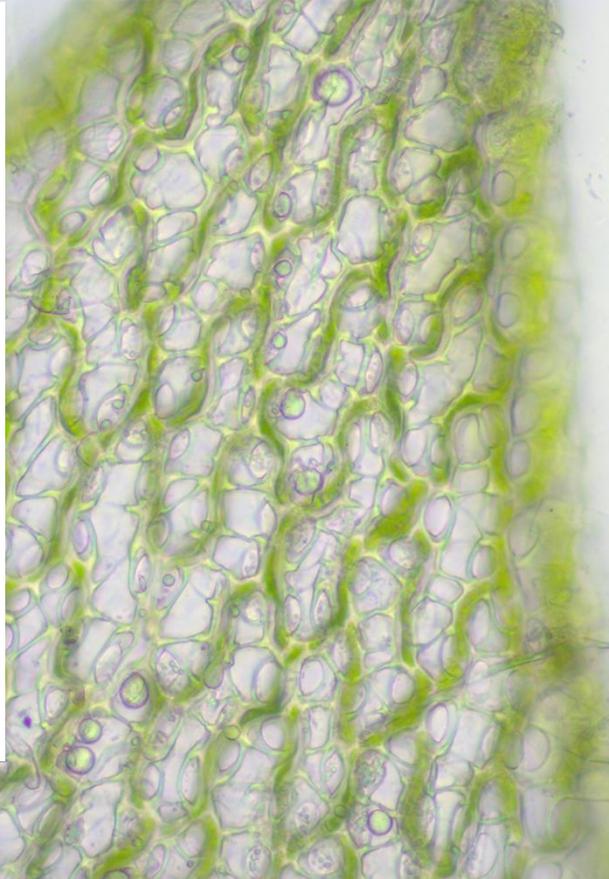
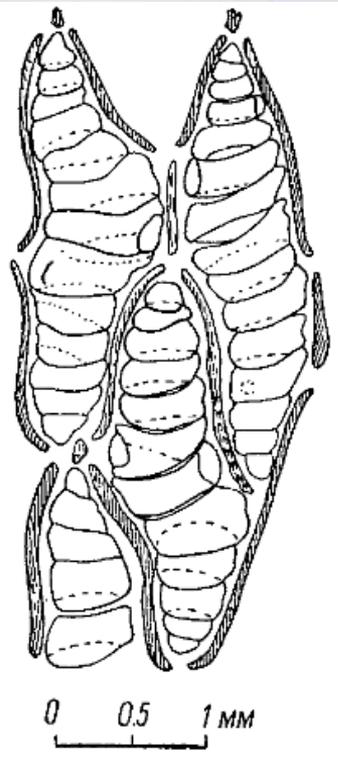
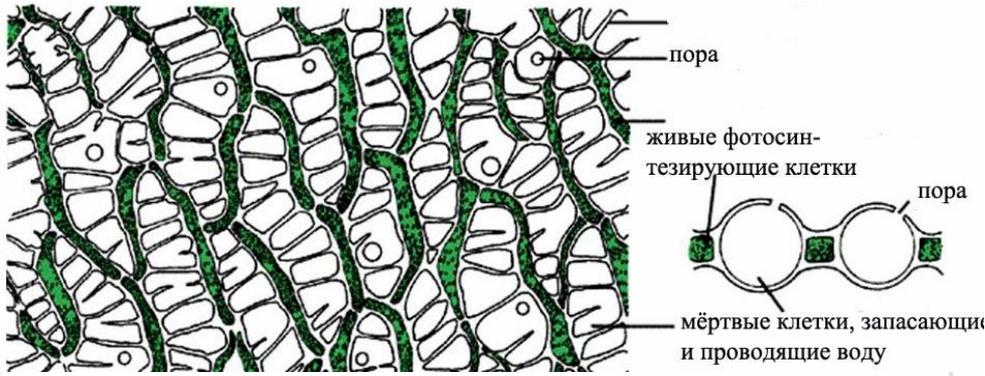
СП 238.1326000.2015 «Железнодорожный путь»

6.12.7 В пределах марей и торфяников, распространенных в районах вечной мерзлоты при ее сохранении, не допускается удаление торфа и растительно-мохового покрова в основании насыпей.

Весь БАМ построен с сохранением мохового покрова и торфа в основании насыпей, включая восточный участок БАМа, где на этапе проектирования справедливо прогнозировалась деградация многолетней мерзлоты. Как показала практика, это решение себя не оправдало

В тепловом отношении мохо-торфяной покров является саморегулирующейся системой охлаждения поверхности – тепловым диодом (в терминах Цернанта А.А.)

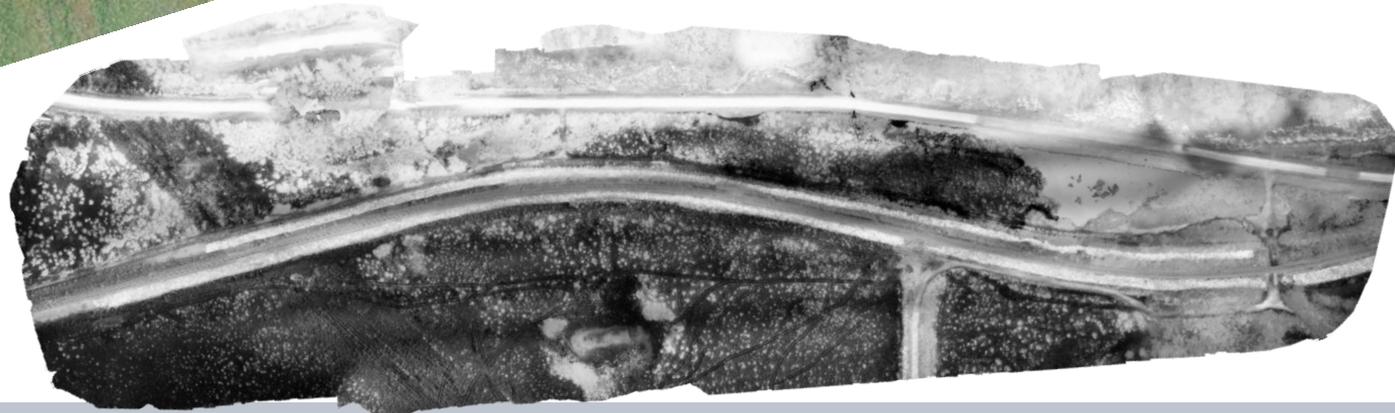
Участок листа сфагнома



Весьма наглядные данные на этот счет приводит Е. Е. Мышкова (1913) для Амурской обл., а именно: 100 г сухой массы мха способны поглотить следующее количество воды (в г):

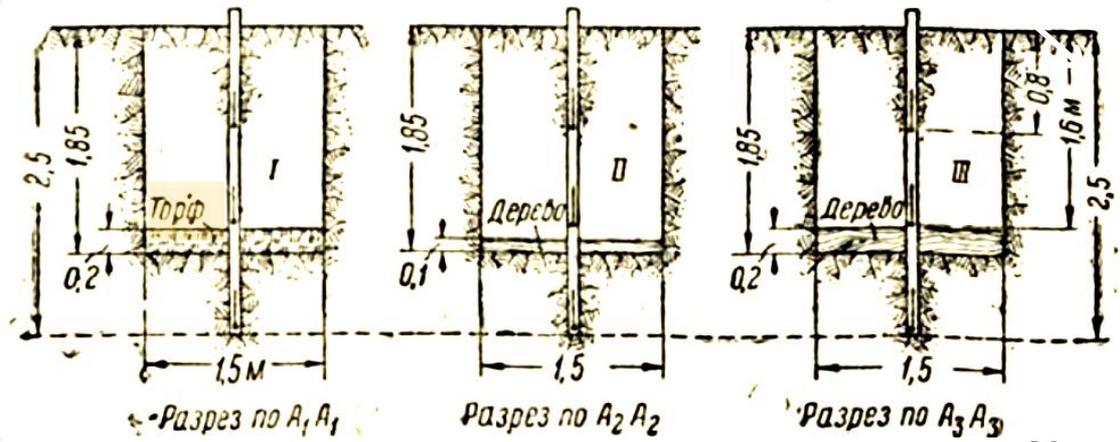
<i>Sphagnum papillosum</i> (целиком)	1497.4	<i>S. fuscum</i>	1311.5
<i>S. papillosum</i> (головки)	5000.0	<i>Hypnum screberii</i> *	360.8

Результаты тепловизионной съемки НИИАС 15.07.2020, 23-20. Поверхности с моховым покровом наиболее холодные. Засушливый период с лесными пожарами.



Результаты опытов Сковородинской мерзлотной станции 1934-1936 по определению влияния на температурный режим теплоизоляции из деревянных щитов и прослойки мха толщиной 20 см.

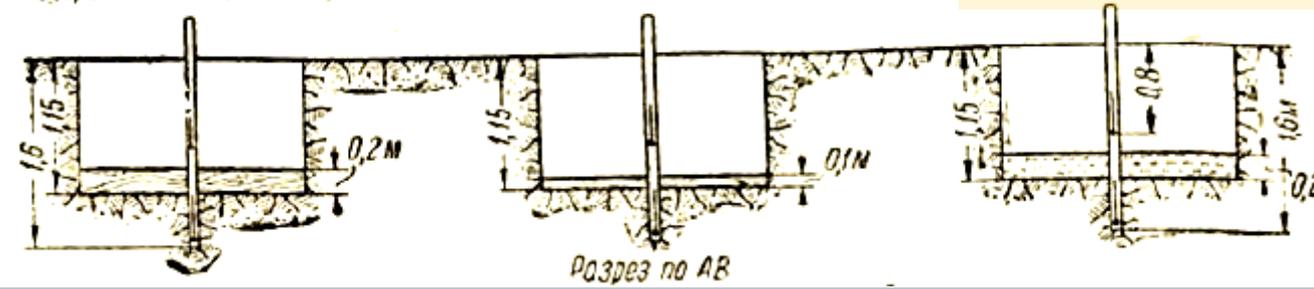
Этими щитами на глубине 1,6 м указывают, что и здесь влияние щитов столь ничтожно, что это ускользает от анализа



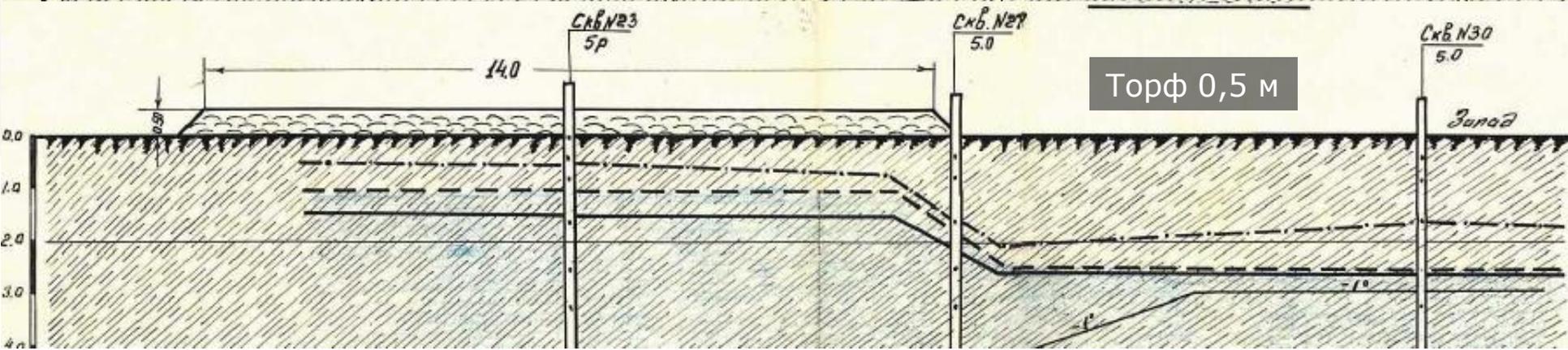
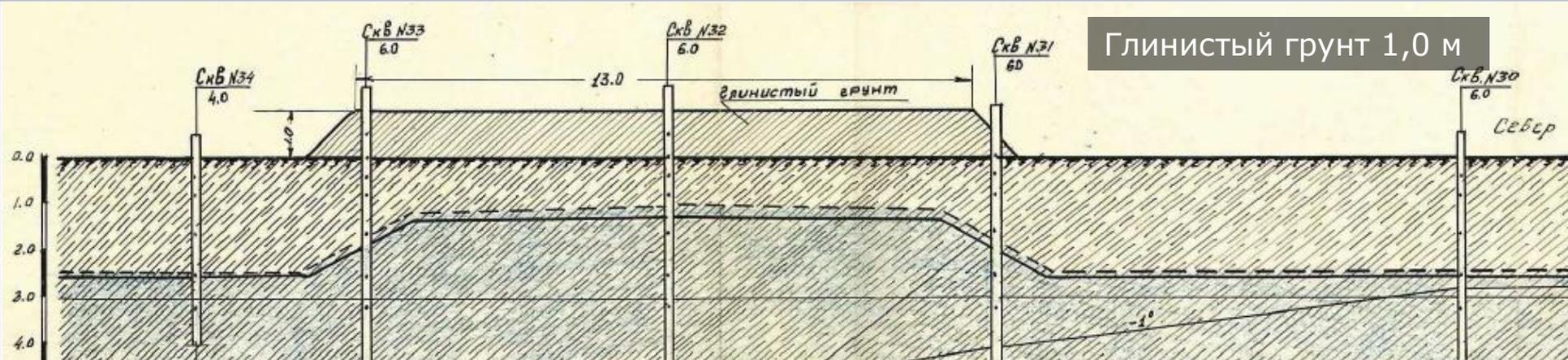
Деревянный щит $d = 0,2 \text{ м}$

Деревянный щит $d = 0,1 \text{ м}$

Прослойка торфа $d = 0,2 \text{ м}$

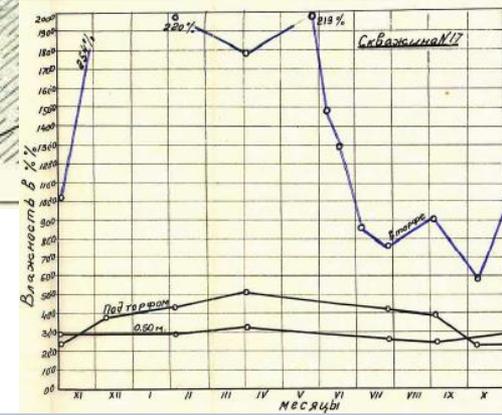
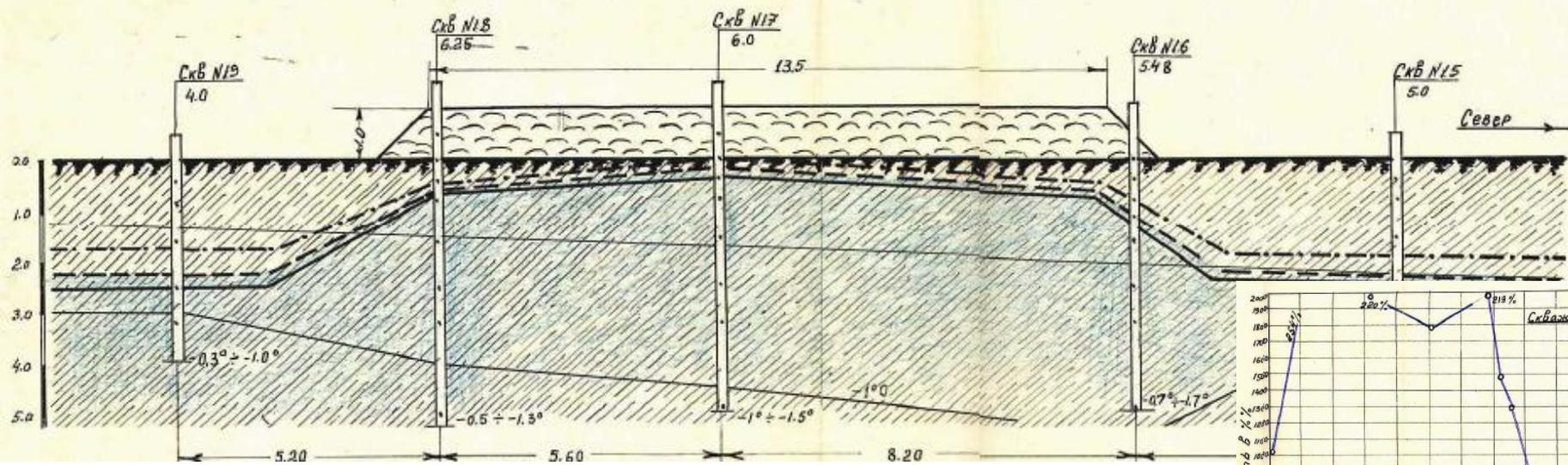


Результаты опытов Сковородинской мерзлотной станции 1940-1953 по определению влияния на температурный режим теплоизоляционных покрытий на поверхности. Почти одинаковый температурный режим под торф. и глин. покрыт.



Результаты опытов Сквородинской мерзлотной станции 1940-1953 по определению влияния на температурный режим теплоизоляционных покрытий на дневной поверхности. Покрытие из торфа толщиной 1,0 м.

Разрез покрытия №5 из торфа, в направлении север-юг.
Масштаб 1:100



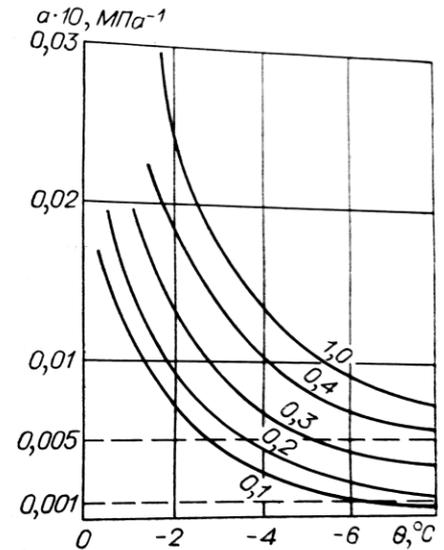
Торфа переходят в твердомерзлое состояние при температурах $\leq - 8^{\circ}\text{C}$

Т а б л и ц а 3.19

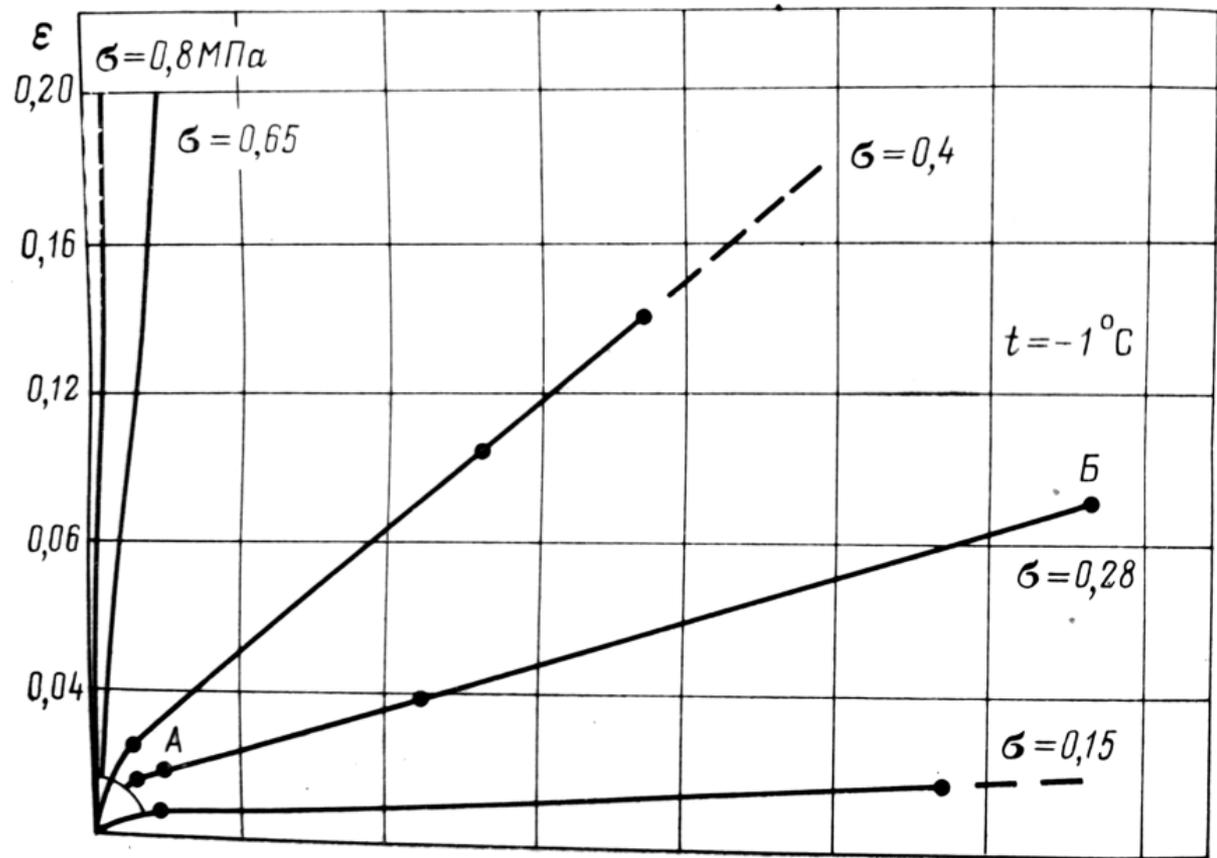
Расчетное значение Θ_r для торфяных грунтов, $^{\circ}\text{C}$

Вид грунта	Заторфованность				
	0,1	0,2	0,3	0,4	1,0
Песчаные заторфованные грунты	-0,7	-2,5	-4,5	-6,0	—
Глинистые заторфованные грунты	-1,6	-2,7	-6,0	-7,0	—
Торф	—	—	—	—	-8,0

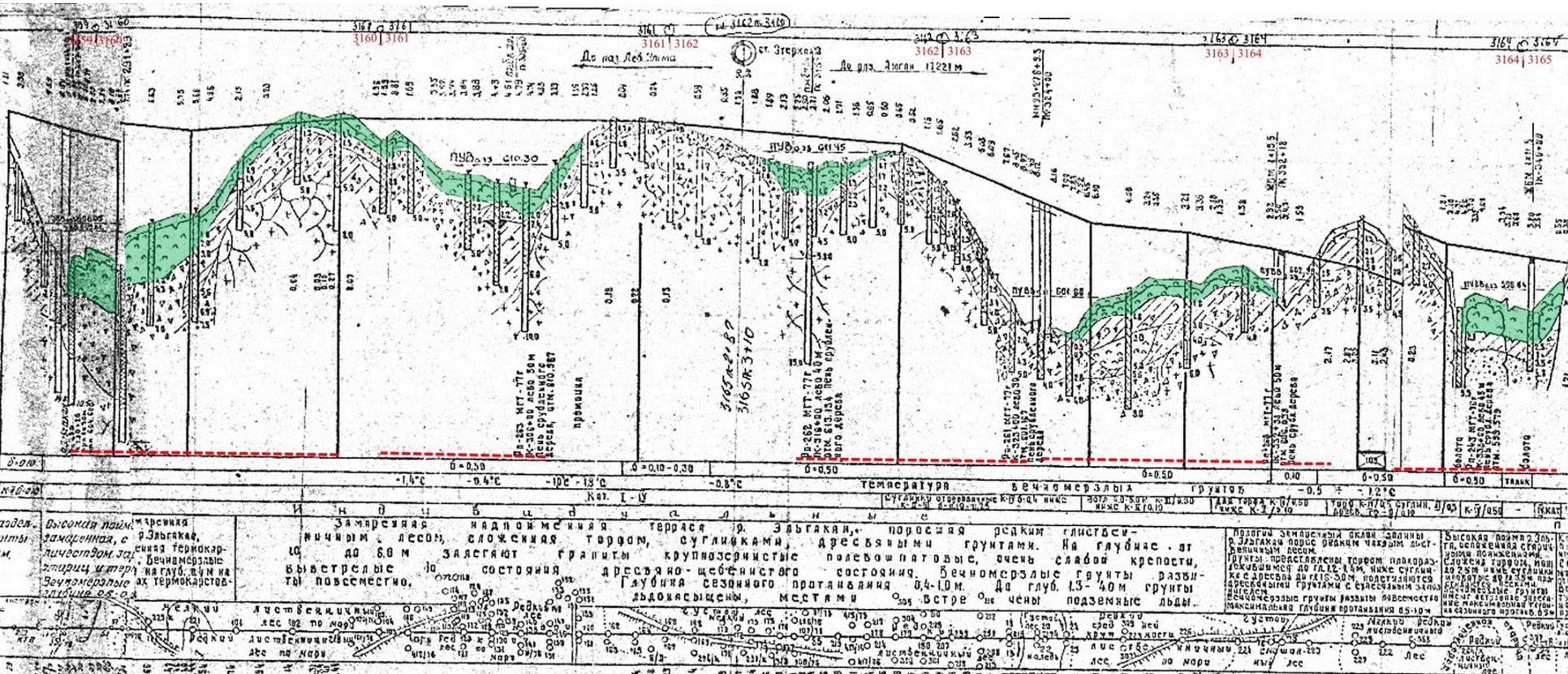
Рис. 3.35. Зависимость коэффициента сжимаемости мерзлых заторфованных глинистых грунтов при влажности, близкой к полной влагоемкости, от заторфованности и температуры. Цифры у кривых — заторфованность.



В мерзлом состоянии затухания деформации ползучести в лабораторных условиях (Вялов С.С.) не наблюдается даже при минимальных напряжениях/



Протяженность осадок насыпей хорошо коррелируется с протяженностью марей. Район ст. Этыркын. Красная штрихпунктирная линия – осадки насыпей, зеленая заливка – торф.

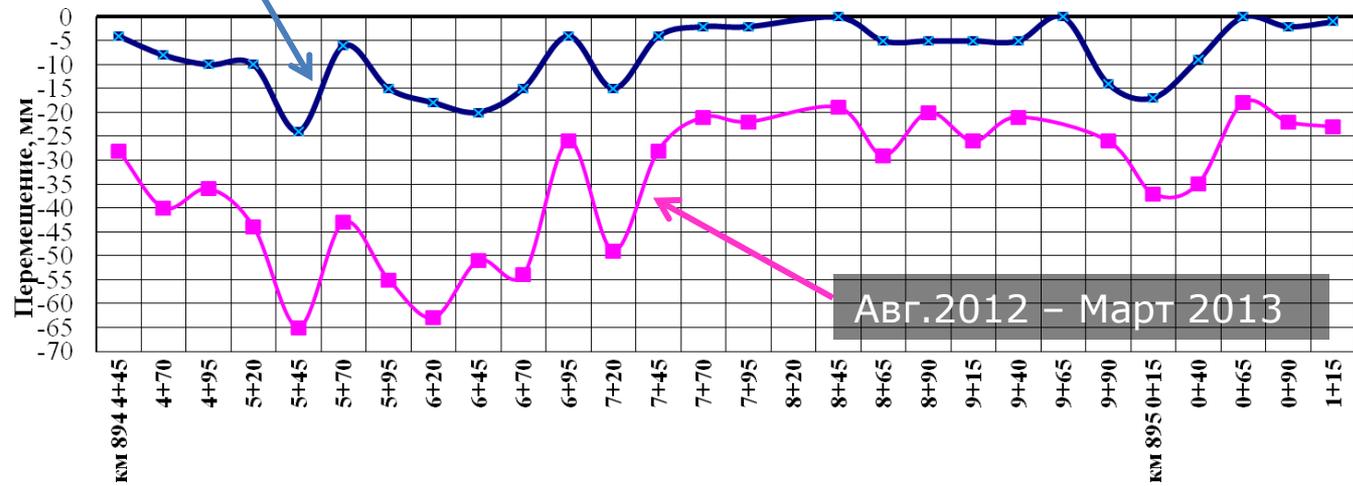
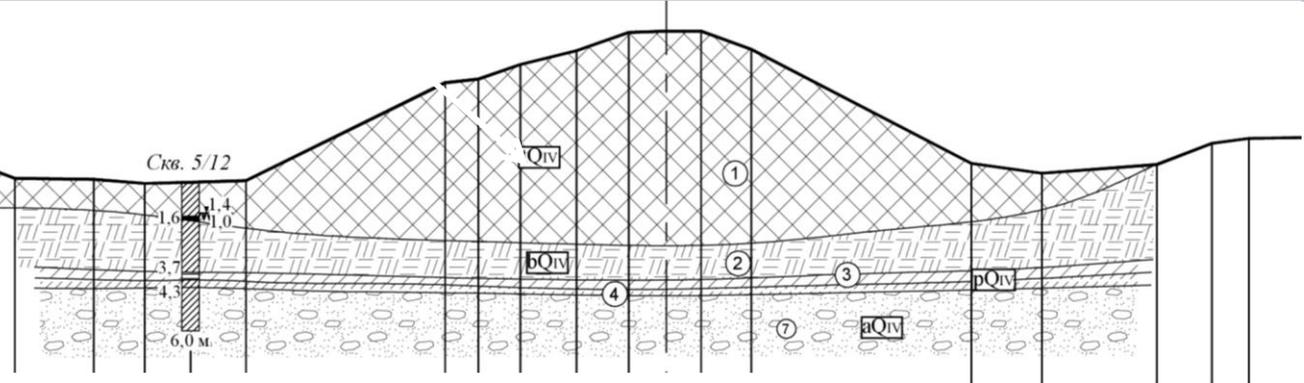


Км 894 линии Хребтовая.- Хани ВСиб.жд.
 Остров высокотемпературных ММГ с торфами толщиной до 3,0 м.
 Более половины годовой осадки реализуется в холодный период года.

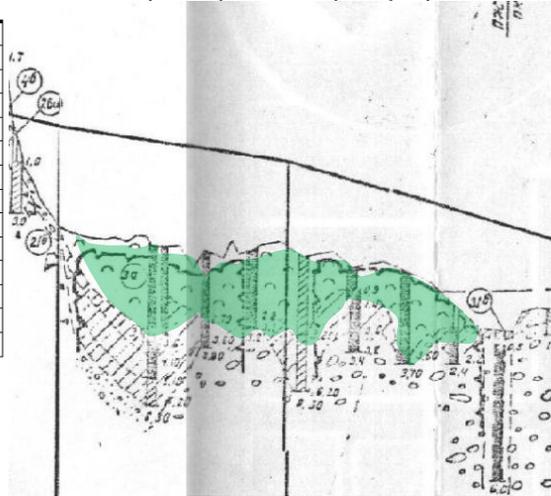
Автомобильная
 дорога

Скв. 5/12

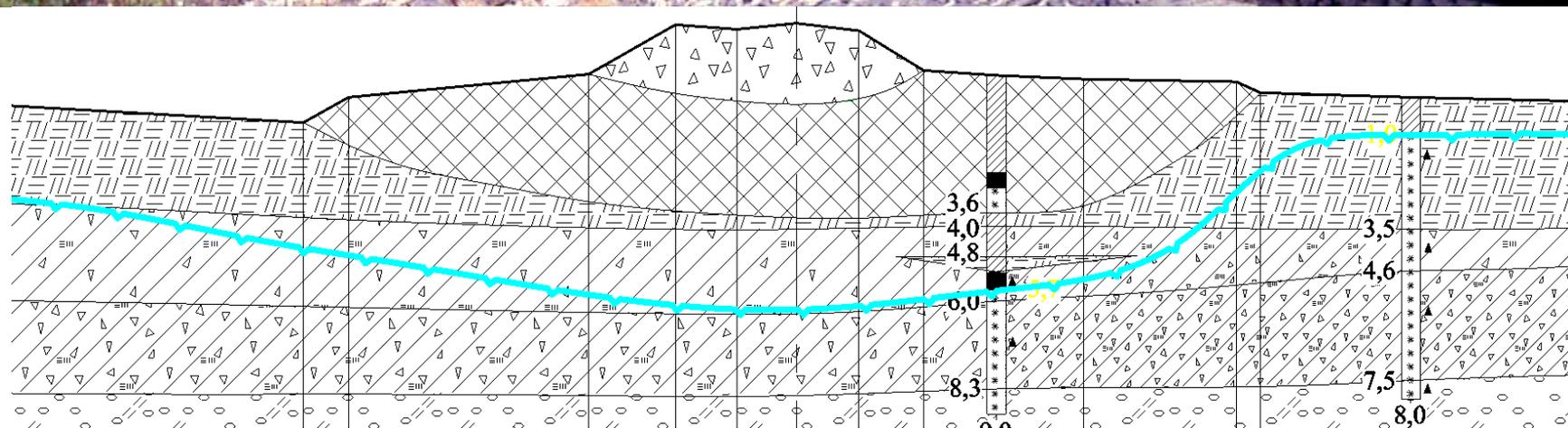
Авг.2012 – Ноябрь.2012



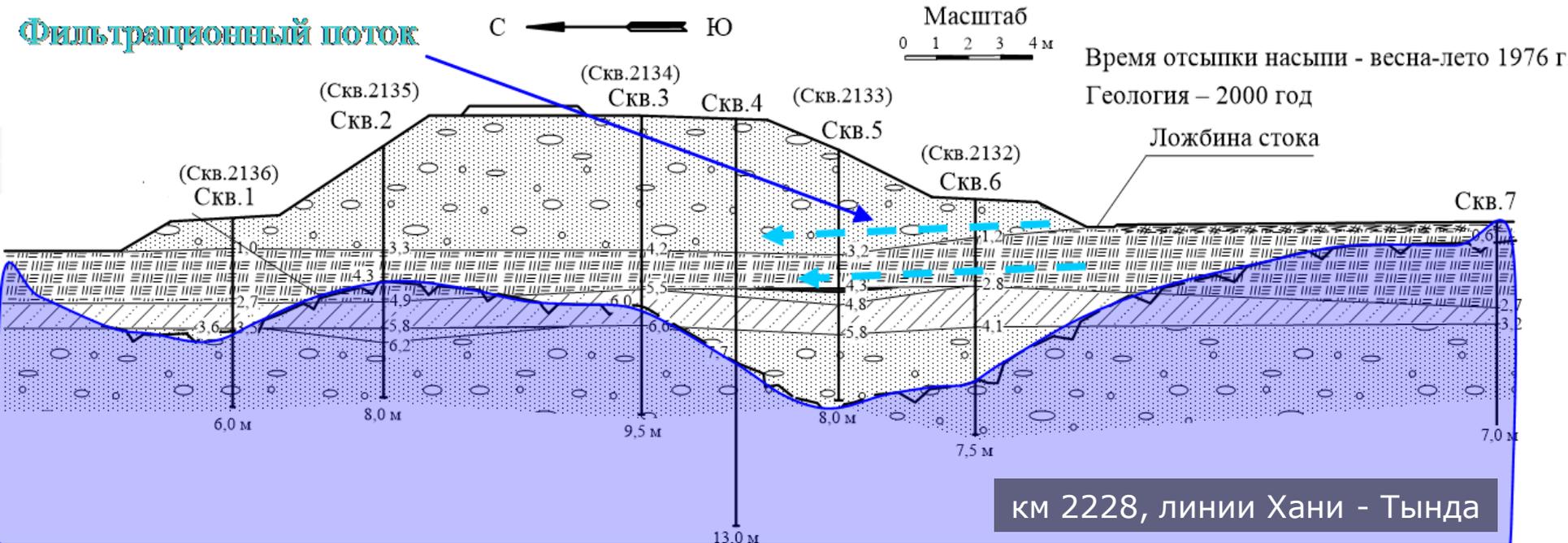
Авг.2012 – Март 2013



Км 3222 линии Новый Ургал – Комсомольск на Амуре.
Оттаявший многолетнемерзлый торф уплотнился с 3,5 м до 0,4 м.



Для района БАМ характерно распространения слаборазложившихся торфов, которые обладают высокой фильтрационной способностью что создает условия для возникновения отепляющей поперечной фильтрации.



» xxxxxxxx





Спасибо за внимание