

Служебная записка о внедрении технологии армирования ледовых переправ геосеткой.



15.02.2011

Ледовая переправа ч/р Пеза,
Мезенский район

15 февраля ОАО “Мезенское дорожное управление” на 350 км автомобильной дороги Архангельск-Белогорский-Пинега-Кимжа-Мезень (ледовая переправа через реку Пеза) провело эксперимент по использованию геосетки для армирования ледовой переправы.

ПРЕДПОСЫЛКИ.

Для обеспечения проезда по автодорогам области в зимний период за счет средств областного бюджета устраивается и содержится около 60 ледовых переправ общей протяженностью 23,5 км.

Отличительной особенностью ледовых переправ и автозимников является невысокая интенсивность и скорость движения транспортных средств, в основном значительной грузоподъемности.

Для безопасного пропуска большегрузных транспортных средств (общей массой 30-40 т и более) требуется прочный, с минимальным количеством трещин, ледяной покров (толщиной 70 см и более), формирование которого может происходить до середины зимы.

В настоящее время используют два способа увеличения грузоподъемности ледовых переправ: искусственное намораживание с увеличением толщины льда и усиление ледяного покрова деревянным брусом с настилом.

Первый способ эффективен только до определённых пределов (толщина намораживаемого слоя – не более 30% от толщины естественного льда), кроме того, при его применении увеличивается вероятность образования глубоких трещин.

Второй способ более дорогой и трудоемкий (особенно если учесть, что весной, перед ледоходом, весь деревянный настил должен быть убран из льда).

В качестве более современного и технологичного решения было предложено применить технологию, разработанную в 2008 году д.т.н., профессором В.В. Сиротюк (СибАДИ) – армирование льда геосеткой.

Эта технология позволяет решить сразу 2 проблемы: повысить несущую способность льда (на 30-65 %) и уменьшить образование температурных трещин.

Для армирования применялась стеклосетка ГЕО СТ 50/50 производства компании «Миаком» (технические характеристики представлены в таблице Приложения 1).

ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

15 февраля с 10 до 14 утра при температуре воздуха -26°C на ледовой переправе через реку Пеза на автодороге Архангельск – Белогорский – Пинега – Кимжа - Мезень была уложена геосетка ГЕО СТ 50/50 (400 кв. м, армировано 50 м переправы). Толщина льда на момент эксперимента составляла 85 см.



Подготовительные работы: очистка от снега, формирование бортика для удержания воды.



Распределение сетки (с перехлестом 30 см), заливка водой. толщина льда над сеткой 7 см после эксперимента и 12 см окончательная после повторного пролива водой на 2 день.

СТОИМОСТЬ

На каждые 100 п.м. переправы удорожание за счет армирования геосеткой составит 66,8 т.р. При повторном применении геосетки стоимость армирования составит 20 т.р./ 100 м.

Приложение 1.

Наименование	Стеклосетка ГЕО СТ 50/50
Длина рулона, м	100
Ширина рулона, м	4
Размер ячейки, мм	25×25
Прочность на разрыв, кН/м продольная (основа)	50
Прочность на разрыв, кН/м поперечная (уток)	50
Относительное удлинение при разрыве, %	≤3%
Допустимая потеря прочности на растяжение после 25 циклов промораживания - оттаивания, не более %	10%
Температурный диапазон применения	от -100° до +280°С
Содержание связующего вещества	≤20%
Пропитка	Полимерно битумная эмульсия
Материал	Стекловолокно

Поверхностная плотность – для расчета объемного веса при транспортировке принята 300 г/м²

Приложение 2 .

Расчет удорожания.

Стоимость геосетки на складе в Архангельске 57 руб./кв.м,
доставка 1 т груза в Мезень 4471 руб.,
укладка 1000 м² сетки - 25,13 т.р. (см. приложение 2)

На 100 п.м. переправы шириной 8 м:

материал $57 \cdot 800 = 45\,600$ р.

доставка $(800 \cdot 0,3 / 1000) \cdot 4474 = 1073$ р .

укладка $25\,130 \cdot 0,8 = 20\,104$ р.

Итого: 66,777 т.р.