

Секция «География»

**Прогноз изменения инженерно-геокриологических условий при  
строительстве и эксплуатации железной дороги «Обская – Бованенково»**

**Александрова Надежда Сергеевна**

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Географический  
факультет, Москва, Россия  
E-mail: aiko1989@gmail.com*

Освоение нефтегазоносных северных территорий требует обеспечения разрабатываемых месторождений и населенных пунктов надежной транспортной сетью, в связи с этим были приняты решения о строительстве железной дороги, которая соединила бы северные районы Западной Сибири с единой дорожной сетью. Проектируемая железная дорога «Обская – Салехард» будет служить развязкой между транспортными потоками с севера (Ямала) и Надым-Пуровского региона с перспективой продления на Центральный Урал. Трасса соединит ст. Обская и г. Салехард, в обход г. Лабытнанги. Её протяженность составляет 45 км (большая часть располагается на левом берегу р. Оби).

Дорога пересекает различные геоморфологические уровни (абсолютные отметки от 4 до 80 метров над уровнем моря). В геокриологическом отношении район относится к зоне массивно-островного распространения высокотемпературных многолетнемерзлых пород (Трофимов, Кашперюк, 1989).

Полевые инженерно-геокриологические исследования, выполненные летом 2011 г. (включали ландшафтно-индикационные исследования, бурение талых и вечномерзлых грунтов с отбором кернов, термометрию, описание криогенных процессов и т.д.), а также анализ фондовых материалов выявили, сложное чередование мерзлых и талых грунтов, характерное для данного района, что затрудняет выбор принципа строительства на многолетнемерзлых грунтах.

В пределах трассы выделено 5 природно-территориальных комплексов (ПТК), которые наиболее полно отображают ландшафтно-мерзлотные условия. ПТК различаются различным генезисом отложений (aIV, aIII, mgII-III), составом отложений, растительным покровом (кустарничково-моховая, пойменно-луговая), уровнем залегания кровли ММП, температурным режимом. Следует отметить широкое развитие опасных криогенных процессов и явлений, таких как термокарст, пучение.

На основе имеющихся полевых материалов о составе грунтов, их теплофизических свойствах и данных термометрии был выполнен прогноз температурного состояния вечномерзлого основания будущей железной дороги для 5 основных ПТК с помощью решения двумерной задачи нестационарной теплопроводности с учетом подвижной границы раздела фаз. Прогноз был выполнен с шагом 1, 3, 5, 10, 20 и 30 лет, что позволило оценить динамику изменений температуры грунта под насыпью.

Практически повсеместно (кроме одного ПТК) количественные методы прогноза показывают «растепление» многолетнемерзлых пород (повышение температуры грунта с -0,4-0,6 до -0,1 °С), и только на надпойменной террасе отмечается стабильное состояние (сохраняется мерзлое состояние). Следовательно, перед строительством следует произвести протаивание высокотемпературной (и достаточно маломощной) мерзлоты,

для того, чтобы избежать аварийного состояния полотна при протаивании льдистых грунтов основания в период эксплуатации дороги.

Результаты расчетов показали, что при возведении техногенной насыпи происходит увеличение температуры многолетней мерзлоты, что приведет к снижению несущей способности грунта, а также к активизации опасных криогенных процессов вдоль железнодорожного полотна.

### **Литература**

1. Трофимов В.Т., Кашперюк П.И., Фирсов С.М., Распределение и среднегодовая температура многолетнемерзлых и талых пород, Геокриология СССР Западная Сибирь, 1989, стр. 58-72

### **Слова благодарности**

Выражаю благодарность научному руководителю Гребенцу В.И., Еременко Е.Е. за помощь в сборе необходимых материалов.