

УДК 625.711.84

Т.А. ГУРЬЕВ, Г.С. ТУТЫГИН

Архангельский государственный технический университет

**СНЕГОЗАНОСИМОСТЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ,
ПРОЛОЖЕННЫХ ПО ЛЕСНЫМ ПРОСЕКАМ**

Приведены и проанализированы данные трехлетних наблюдений за отложениями снега на дорожных трассах и в прилегающих древостоях.

The 3-year observations' data on snow drifts along road alignments and in adjacent tree stands have been presented and analysed.

Реконструкция существующих и проектирование новых автомобильных дорог должны осуществляться с учетом возможных снежных заносов. Их возникновение на проезжей части и запасы снега на прилегающей территории в лесистой равнинной местности обычно связывают с метеорологическими факторами, шириной и направлением дорожных просек, характеристикой насаждений.

Снегозаносимость мы изучали в течение трех зим подряд на опытных участках, расположенных справа и слева от полотна дорог

Таблица 1

Номер участка	Тип леса	Класс возраста	Средняя высота, м	Полнота	Ширина просеки, м	Направление трассы	Расположение участка
1	С. черничный	II	6,8	1,05	30	ЮВ-30°	Справа
2	»	III	16,2	0,93	30	»	Слева
3	Сосна по болоту*	-	0,6	-	30	»	Справа
4	Верховое болото (контроль)	-	-	-	-	»	Слева
5	Е. черничный	V	15,5	0,6	30	ЮЗ-38°	Справа
6	С. »	IV	17,0	0,6	30	»	»
7	Е. кислично-черничный	VI-VII	22,0	0,7	40	СВ-16°	»
8	Е. чернично-долгомошный	VI-VII	17,0	0,5	40	»	Слева
9	С. брусничный	VI	20,6	0,6	20	ЮВ-16°	Слева
10	С. чернично-брусничный	VI	19,5	0,6	20	»	Справа
11	С. черничный	IV	20,5	0,7	10	ЮЗ-20°	Справа
12	С. чернично-долгомошный	IV	13,0	0,7	10	»	Слева
13	Е. приручейный	V	15,5	0,5	40	ЮС-0°	Справа
14	»	V	15,5	0,5	40	»	Слева

*Встречаются отдельные деревья сосны высотой до 4 м. Здесь приведена характеристика подроста. Его густота 8,9 тыс. шт./га.

различных направлений в Приморском районе Архангельской области. Характеристика участков приведена в табл. 1. Высота дорожной насыпи не превышала 1 м. Ширина просек составляла от 10 до 40 м. Каждый участок охватывал свободную от леса полосу и прилегающий древостой. Лесоводственно-таксационные показатели выбранных насаждений характерны для северной подзоны тайги. Контролем послужил участок 4, представляющий собой верховое болото.

Глубину снежного покрова регулярно измеряли на створных линиях длиной 150 м, перпендикулярных осям трасс. Стационарные снегомерные рейки были установлены через каждые 10 м. Мощность отложений снега около полотна дорог определяли через 1 м переносными рейками-щупами М-46-1.

На основе измерений вычисляли максимальное за сезон снегонакопление в каждом насаждении и на контроле, отдельно – объемы придорожных сугробов. Ширину снегосборных бассейнов принимали равной 1000 м, экстраполируя данные наиболее удаленных от трасс пунктов наблюдений. Объемы придорожных сугробов рассчитывали с учетом протяженности шлейфов 50 м для всех вариантов и контроля. Для сопоставления с фактическими значениями определяли теоретически возможный принос снега, который возник бы на опытных участках (с обеспеченностью 10 %), если полностью удалить лесные насаждения и другие препятствия. При этом использовали методику [1,2] и данные метеостанции Архангельск за последние 15 лет. Полученные результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Номер участка	Максимальный объем отложений снега, м ³ /м			Вероятный принос снега, м ³ /м
	1989/90 гг.	1990/91 гг.	1991/92 гг.	
1	520/31	737/44	412/24	445
2	573/34	783/51	400/22	217
3	668/38	914/57	527/23	445
4	612/36	840/54	403/21	217
5	538/32	775/48	410/22	294
6	607/37	815/53	487/20	294
7	350/28	710/42	363/23	342
8	580/32	850/49	590/27	637
9	420/33	745/47	427/22	337
10	425/34	750/44	423/24	426
11	543/35	751/46	410/26	338
12	553/40	860/56	495/36	782
13	-	717/48	400/28	350
14	-	736/52	387/25	475

Примечание. В числителе данные для насаждений; в знаменателе – в придорожных сугробах.

Из табл. 2 видно, что за зимний период 1989 / 90 гг. в насаждениях, как правило, откладывалось меньше снега, чем на открытом участке 4. Наибольшее различие (262 м³ / м, или 42, 8 %) отмечено в высокопродуктивном спелом ельнике полнотой 0,7 на участке 7. Зна-

чительно меньше, чем на контроле (187 ... 192 м³/м, или 30,6 ... 31,4 %), снегонакопление и в сосняках VI класса возраста на участках 9 и 10. В сосновом молодняке искусственного происхождения с относительной полнотой более 1 (участок 1) эта разница составила лишь 15,0 %. В других насаждениях она еще меньше.

По данным В.Г.Чертовского [3], под полог еловых лесов Европейского Севера обычно проникает лишь 60 ... 70 % от количества снега на открытых местах, в многоснежные зимы – 80 ... 85 %. В сосняках кроны деревьев более проницаемы для осадков.

Максимум отложений снега зарегистрирован в течение трех сезонов подряд на участке 3 (сосна по болоту).

Придорожные сугробы формируются в результате работы снегоочистительной техники. Наибольших объемов в сезон 1989 / 90 гг. они достигли на контроле, участках 3 и 12. Если на болоте и участке 3 это связано с наличием открытых или слабо защищенных от ветров пространств, то на узкой (шириной 10 м) просеке участка 12 – главным образом с приносом снега во время метелей на левую сторону трассы юго-западного румба. При отсутствии леса принос снега здесь мог бы быть максимальным среди всех вариантов (782 м³ / м). С противоположной стороны той же дороги (участок 11) действие метелей слабее и сугроб на 12,5 % меньше.

Анализ полученных данных показывает, что расширение просек с 10 до 40 м не приводит к возрастанию заносов трасс. На участках 7, 8, 13, 14, где ширина просек 40 м, а вероятный снегопринос достаточно велик (342 ... 637 м³ / м), они были близки к показателям других вариантов с близкими направлениями дорог и характеристиками прилегающих насаждений. На остальных участках с довольно разными насаждениями и возможным приносом снега объемы придорожных сугробов отличались от контроля в первые два сезона наблюдений не более чем на 13,9 ... 18,5 %.

Осадки зимой 1990 / 91 гг. были обильнее по сравнению с предыдущим сезоном. Хотя характер распределения снега в насаждениях в целом сохранился, в двух случаях (участки 8 и 12) наблюдалось некоторое превышение над контролем. Меньше всего отложилось снега на участке 7. Однако разница с контролем в 1991 г. составила 130 м³ / м (15,5 %) против 262 м³ / м (42,8 %) в 1990 г., что подтверждает гораздо большее проникновение осадков под полог ельников в многоснежную зиму.

Процесс образования придорожных сугробов в 1990 / 91 гг. шел интенсивнее, чем в предыдущую зиму. Максимальные объемы они имели на участках 3 и 12, где несколько превышали контроль, а соответствующие показатели 1989 / 90 гг. – в 1,4-1,5 раза.

Наименее снежным, с продолжительными оттепелями, был зимний период 1991 / 92 гг. К марту 1992 г. снега в насаждениях накопилось в 1,4-2,0, а на дорожных просеках – в 1,5-2,6 раза меньше, чем к марту 1991 г. Его запасы были также меньше соответствующих показателей 1990 г. на всех дорожных просеках и в большинстве насаждений; лишь на участках 7, 8, 9 они близки. Отложения снега распределились по опытным участкам иначе, чем в первые два сезона наблюде-