



DOI 10.21178/2079–6080.2020.3.33
УДК 630.265 (574)

Изменение скоростей ветрового потока в системе «защитная полоса – автодорога» в условиях Северного Казахстана

© И.А. Здорнов, З.Я. Нагимов, А.В. Капралов

Change of wind flow speed in the protective belt-road system in the conditions of North Kazakhstan

I.A. Zdornov, Z.Ya. Nagimov, A.V. Kapralov (Ural State Forest Engineering University)

The study results show the influence of roadside protective forest belts on the speed of the wind flow in the conditions of Northern Kazakhstan. The measurements of the wind flow speed took place on 15 trial plots over three periods of observations: leafless (winter), semi-foliated (spring) and foliated (summer) state of trees. On each trial plot, a profile located perpendicularly to the protective belt on both sides. The profile measurements were with access to the roadway, and in some cases crossing the highway. Measurements of wind speed at observation points (reclamation heights) located along the profile and at the control (open field) carried out synchronously using portable АТТ-1002 anemometers. Measurement height for each point was equal to 0.5-1 m from the ground. The results of research were patterns of changes in wind flow velocities depending on seasons of the year in the “road-protective belt(s)” system. All examined belts perform their wind protection functions and have a significant impact on the wind mode in the “road-protective belt(s)” system, as well as territories adjacent to highway. This influence is closely dependent on the seasons of the year and reclamation-taxation characteristics of the studied stands. The range of wind-sheltering influence of forest strips reaches its greatest value in winds with approach angle as close as possible to 90° (heading perpendicularly to the belts). With change in the approach angle of the wind flow to the belts, their range of reclamation influence noticeably changes. With parallel arrangement of protective belts (on both sides of the road), a decrease in the average wind speed within the highway in winter period was from 57,0 to 96,5 %, in summer – from 59,0 to 75,0 %, in spring – from 31,0 to 86,0 %. With the decrease in the distance between protective belts and the road, the efficiency of reducing of the wind flow speed directly in the right-of-way of the highway road significantly rises.

Keywords: roadside protective forest strips, windproof function of forest strips, Northern Kazakhstan, wind conditions, distance of reclamation influence

Изменение скоростей ветрового потока в системе «защитная полоса —автодорога в условиях Северного Казахстана»

И.А. Здорнов, З.Я. Нагимов, А.В. Капралов

Приведены результаты исследований по влиянию придорожных защитных лесных полос на скорость ветрового потока в условиях Северного Казахстана. Измерения скорости ветрового потока проводились на 15 пробных площадях в течение трех периодов наблюдений (зима, весна, лето) с учетом облиственности деревьев. На каждой пробной площадке был заложен профиль, расположенный перпендикулярно к защитной полосе, по обе её стороны. Замеры по профилю проводились на высоте 0,5–1 м от земли с выходом на дорожное полотно, а в некоторых случаях и с пересечением автодороги. Определение скорости ветра на пунктах наблюдений, расположенных по профилю, и на контроле проводилось синхронно с помощью портативных анемометров АТТ-1002. В результате проведенных исследований выявлены закономерности изменения скоростей ветрового потока в зависимости от сезонов года в системе «автодорога—защитная полоса (полосы)». Все исследуемые полосы выполняют свои ветрозащитные функции и оказывают существенное влияние на ветровой режим не только в изучаемой системе, но и на прилегающих к автодорогам территориях. Эффективность полос находится в тесной зависимости от сезонов года и мелиоративно-таксационных характеристик исследуемых насаждений. Дальность ветрозащитного влияния достигает наибольшей величины при ветрах, угол подхода которых максимально приближен к 90°. С изменением угла подхода ветрового потока к полосам заметно меняется расстояние, на которое распространяется их мелиоративный эффект. При параллельном расположении защитных полос (по обе стороны автодороги), снижение средней скорости ветра в пределах защищаемого объекта в зимний период составило от 57,0 до 96,5 %, в летний — от 59,0 до 75,0 %, в весенний — от 31,0 до 86,0 %. С уменьшением расстояния между защитными полосами и автодорогой существенно повышается эффективность снижения скорости ветрового потока непосредственно в полосе отвода автомобильной дороги.

Ключевые слова: придорожные защитные лесные полосы, ветрозащитная функция лесных полос, ветровой режим, расстояние мелиоративного влияния, Северный Казахстан.

Здорнов Игорь Александрович — аспирант кафедры лесной таксации и лесоустройства
E-mail: Zdornov_Igor@mail.ru

Нагимов Zufar Yagfarovich — д-р с.-х. наук, директор института леса и природопользования, заведующий кафедрой лесной таксации и лесоустройства, профессор

Капралов Анатолий Витальевич — канд. с.-х. наук, доцент кафедры экологии и природопользования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет»

620100, Россия, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37

Телефон: (343) 254-65-06