ГОСЛЕСХОЗ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«СОЮЗГИПРОЛЕСХОЗ»

РЕКОМЕНДАЦИИ

по изысканиям и проектированию снегозадерживающих лесных полос вдоль автомобильных дорог

Москва 1982

gost.e-ecolog.ru

ГОСЛЕСХОЗ СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ "СОЮЗГИПРОЛЕСХОЗ"

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И

ПО ИЗЫСКАНИЯМ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ СНЕГОЗАДЕРЖИВАЮЩИХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС ВДОЛЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

О д о б р е н ы
Госстроем СССР и Гослесхозом СССР
29 декабря 1981 г.

Москва 1982

Настоящие "Рекомендации по изысканиям и проектированию снегозадерживающих лесных полос вдоль автомобильных дорог" разработаны Всесоюзным государственным проектно-изыскательским институтом "Союзгипролесхоз" Гослесхоза СССР, Государственным всесоюзным дорожным научно-исследовательским институтом "Союздорнии" Минтрансстроя, Всесоюзным проектным и научно-исследовательским институтом промышленного транспорта "Промтрансниипроект" Госстроя СССР, Государственным дорожным проектно-изыскательским и научно-исследовательским институтом "Гипродорнии" Минавтодора РСФСР и Всероссийским производственным проектным объединением по использованию земельных ресурсов "Росземпроект" Минсельхоза РСФСР.

Авторский коллектив:

В.П.Никитин, А.В.Бабанин, З.И.Хабарова (Союзгипролесхоз);

Г.В.Бялобжеский, К.И.Рубцова, В.Г.Федишин (Союздорнии);

В.Д.Казанский, Ю.Н.Розов, В.Г.Нестеренко (Гипродорнии);

В.С.Порожняков (Промтрансниипроект);

В.В.Лапков (Росземпроект).

ВВЕДЕНИЕ

С расширением сети автомобильных дорог в нашей стране и ежегодным увеличением объемов грузовых и пассажирских перевозок возрастают трудности в бесперебойном движении автодорожного транспорта в зимнее время.

Убытки от простоя транспортных средств и снижения скорости их движения при снежных заносах исчисляются огромными суммами. На очистку дорог от снежных заносов в стране ежегодно расходуется около 2 млрд.руб.

Как показывает многолетняя практика снегоборьбы на автомобильных дорогах, очистка дорог от снега сама по себе в большинстве случаев не может обеспечить бесперебойную работу автомобильного транспорта. Защита дорог от снежных заносов щитами и заборами сопряжена с большими затратами ручного труда и средств и не всегда бывает выгодной.

Научные исследования Союздорнии, Гипродорнии, других республиканских дорожных научно-исследовательских институтов, а также опыт передовых организаций службы эксплуатации автомобильных дорог показали, что в борьбе со снежными заносами высокой эффективностью обладают снегозадерживающие лесные полосы. Они значительно снижают затраты труда и средств на уборку снега с проезжей части дорог, улучшают санитарную обстановку около дорог в летнее время, оказывают мелиоративное влияние на прилегающие сельскохозяйственные земли, повышают урожайность этих угодий, преображают и украшают ландшафт.

Придавая большое значение бесперебойной работе автомобильного транспорта в зимнее время, Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР в постановлении от I4.04.80 № 3I0 "О мерах по улучшению строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог в стране"

ставят задачу по расширению в 1981–1985 гг. обустройства автомобильных дорог общегосударственного и республиканского значения снегозадерживающими лесными полосами в целях сокращения энерго- и трудозатрат по зимнему содержанию этих дорог.

Во исполнение названного постановления Госстрой СССР и Гослесхоз СССР разработали и 29 декабря 1981 г. утвердили "Рекомендации" (прил.I), в которых определены состав, содержание, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации, а также осуществления в натуре проектных решений по обустройству автомобильных дорог снегозадерживающими лесными полосами.

Настоящие "Рекомендации по изысканиям и проектированию снегозадерживающих лесных полос вдоль автомобильных дорог" подготовлены по заданию Госстроя СССР и предназначены для проектных организаций, занимающихся проектированием снегозадерживающих лесонасаждений вдоль существующих автомобильных дорог общей сети Союза ССР в равнинных условиях. Они могут быть использованы при обустройстве снегозадерживающими лесонасаждениями подъездных дорог промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Кроме вопросов, относящихся к разработке рабочего проекта создания снегозадерживающих лесных полос, по заданию Госстроя СССР в данные "Рекомендации" включены методики: определения целесообразности создания лесонасаждений в сопоставлении с другими способами защиты дорог от снежных заносов и обоснования наивыгоднейшего расчетного объема снегопереноса, которые необходимы при разработке схем размещения снегозадерживающих устройств. В рабочих проектах создания снегозадерживающих лесных полос вдоль существующих автомобильных дорог определяется только общая экономическая эффективность запроектированных мероприятий.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Проектно-изыскательские работы для создания снегозадерживающих лесных полос вдоль автомобильных дорог общегосударственного и республиканского значения осуществляются на основании задания на проектирование, выдаваемого управлениями (объединениями) автомобильных дорог.

I.2. Задание на проектирование должно быть составлено в соответствии с утвержденной схемой размещения снегозадерживающих устройств и утверждено республиканским министерством, эксплуатирующим автомобильную дорогу, или в порядке, им установленном.

I.3. В задании на проектирование указываются:

- основание для проектирования (схема размещения снегозадерживающих устройств или постановление Совета Министров союзной республики);

- технические условия проектирования (границы участков, совмещение функций посадок, перспектива строительства дороги, а также объектов, размещаемых в придорожной полосе, другие данные);

- состав проектно-изыскательских работ, масштабы материалов;

- сроки выполнения проектных работ, намечаемые сроки создания лесных полос;

- наименование подрядной организации;

- ориентировочный объем капитальных затрат.

I.4. Проектная документация на создание снегозадерживающих лесных полос разрабатывается в одну стадию - рабочий проект со сводным сметным расчетом стоимости.

I.5. Проектирование снегозадерживающих лесонасаждений должно быть подчинено основной задаче - защите дорог от приносимого снега.

Для этого они рассчитываются на задержание снегоприноса 10%[x] обеспеченности при объеме его до 250 м^3 на I погонный метр дороги. В отдельных регионах РСФСР и Казахстана лесонасаждения могут проектироваться при объемах снегоприноса свыше 250 м^3/пог.м. В этих случаях следует руководствоваться "Указаниями по совершенствованию методов живой снегозащиты на автомобильных дорогах Казахской ССР" (Алма-Ата, Главное управление шоссейных дорог при Совете Министров Казахской ССР, 1968) и "Рекомендациями по проектированию и выращиванию снегозащитных насаждений вдоль автомобильных дорог Казахской ССР" (Алма-Ата, Казахский филиал Союздорнии, 1977), а также "Указаниями по изысканиям и проектированию защитных лесонасаждений вдоль линий железных дорог СССР" (М., "Транспорт", 1974).

С целью принятия наиболее эффективных и экономичных проектных решений в соответствии с местными условиями и местным опытом необходимо руководствоваться действующими региональными инструктивными и нормативными документами.

I.6. Снегозадерживающие лесонасаждения должны отвечать следующим требованиям (которые необходимо учитывать при их проектировании):

- вступать в работу по защите дорог от снегозаноса возможно быстрее после посадки;
- задерживать и распределять снег (приносимый за зимний период) до дороги;
- быть долговечными, устойчивыми против снеголома, пожаров, вредителей и болезней;

---

x) Процент обеспеченности может быть уточнен в соответствии с методикой, изложенной в прил.2.

– оказывать мелиоративное влияние на прилегающие сельскохозяйственные земли;

– обладать достаточными декоративными качествами;

– обеспечивать возможность применения комплексной механизации на всех этапах их выращивания и содержания;

– быть экономически эффективными.

I.7. При разработке проектов необходимо строго выполнять требования Основ земельного законодательства Союза ССР и союзных республик по сохранению сельскохозяйственных угодий, защите почвы от эрозии, рациональному отводу и использованию земель.

2. ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

В состав изыскательских работ входят подготовительные работы, рекогносцировочные и детальные изыскания.

2.I. Подготовительные работы

В процессе подготовительных работ (выполняемых до выезда на объект изысканий, нередко продолжающихся и в полевых условиях) осуществляется сбор всех данных, которые могут быть использованы при изысканиях и проектировании.

Сбору подлежат:

– инструктивно-методическая документация, справочная и научная литература, отчетные данные;

– плановый материал землепользований (или части их), по территории которых проходит обустраиваемая лесными полосами дорога, выкопировки и выписки из проекта дороги с показом деталей, которые могут иметь существенное значение при проектировании;

– выкопировки с почвенных карт полосы детальных изысканий и выписки из пояснительных записок к почвенным картам;

– данные об объемах фактического снегопереноса на снегозаносимых участках дороги в границах отдельных ДЭУ, ПДУ, ДРСУ и др., а также, по возможности, и на близлежащих железных дорогах;

– материалы, характеризующие климатические, почвенные и лесорастительные условия в районе прохождения автодорог.

Из материалов метеостанций и климатических справочников выписывают сведения о температуре и относительной влажности воздуха, осадках, снежном покрове, продолжительности вегетационного периода и др.

2.2. Рекогносцировочные изыскания

2.2.1. Рекогносцировочные изыскания проводятся в целях предварительного ознакомления с особенностями и условиями работ на обустраиваемом объекте, а также установления степени соответствия плановых материалов натуре, уточнения объема детальных изысканий, разработки плана организации и проведения изыскательских работ, выявления мест базирования изыскательских партий и т.д.

2.2.2. В процессе рекогносцировочных изысканий изучается существующая система защиты дороги от снежных заносов, оценивается ее эффективность и определяется влияние придорожных объектов, рельефа местности и других факторов на заносимость дороги. Отбираются участки защитных лесонасаждений, представляющие интерес в отношении конструкции, схем смешения и размещения древесных пород, кустарников, с тем, чтобы изучить их при детальных изысканиях и этот опыт учесть в проектировании.

2.2.3. На основных элементах рельефа снегозаносимых участков дорог закладываются почвенные разрезы

и устанавливается полнота имеющихся материалов почвенной съемки с точки зрения оценки почв по лесорастительным свойствам и возможности использования материалов для проектирования снегозадерживающих лесных полос. При наличии материалов почвенной съемки, отвечающих требованиям проектирования, почвенные изыскания не проводят. В случае необходимости внесения дополнений и изменений материалы корректируются.

2.2.4. В рекогносцировочных работах, помимо специалистов изыскательских партий, участвуют также представители дорожных организаций, хорошо знающие состояние автодорог в зимнее время.

2.2.5. При рекогносцировочном обследовании ведется абрис и маршрутный журнал, в котором дается описание участков автодороги с предложениями по выполнению детальных изысканий.

2.3. Детальные изыскания

2.3.1. Детальные изыскания проводят с целью получения исходных материалов для составления проекта.

В состав их входят:

а) определение годового расчетного снегоприноса заданной обеспеченности;

б) общее обследование;

в) топографо-геодезические работы;

г) почвенные изыскания;

д) лесомелиоративные изыскания.

Определение годового расчетного снегоприноса заданной обеспеченности

2.3.2. Для аналитических расчетов приносимого к дороге снега используются систематические наблюдения за ветровым режимом ближайших к автомобильной дороге

и представительных [x] для нее по ветру метеостанций.

В случаях, когда поблизости от дороги расположено несколько метеостанций, трасса по их числу разбивается на отдельные участки, ветровой режим каждого из которых должен быть охарактеризован определенной метеостанцией. Представительность метеостанции для участка автомобильной дороги кроме близости размещения обосновывается однородностью рельефа и лесистости территории, близкими отметками над уровнем моря и другими факторами, влияющими на ветровой режим. В соответствии с этими условиями трасса делится на однородные участки и к каждому подбирается представительная для него метеостанция. Если указанные условия по всей трассе автомобильной дороги одинаковые, то граница зон представительства между соседними метеостанциями размещается посередине.

2.3.3. Годовой расчетный снегопринос заданной обеспеченности по направлениям автомобильной дороги относительно стран света определяется на основании методики, приведенной в прил.3.

2.3.4. Если автодорожные, железнодорожные организации и метеостанции располагают материалами многолетних (не менее чем за 10 зим) натурных замеров максимальных за зимы снегоотложений около линий защиты, выполненных на удалении не более 100 км от объектов изысканий, то они могут быть использованы для расчетов снегоприноса. Объем снегоотложений, вычисленный по натурным замерам, должен быть выражен в кубических метрах на 1 погонный метр защиты, и из него вычтен объем снега, который от-

---

[x] Представительность (репрезентативность) данных метеостанций выясняется запросом республиканских и территориальных управлений по гидрометеорологии и контролю природной среды.

ложился при свободном выпадении из атмосферы. Последний определяется произведением длины сугроба на максимальную за зиму толщину снежного покрова, взятую по данным ближайшей метеостанции.

Для получения объемов снегоприноса вычисленные таким образом объемы задержанного снега перемножаются на повышающие коэффициенты, учитывающие пропущенный (не задержанный) защитами снег. Размер коэффициента принимается в соответствии с типом защиты на снегомерном пункте (табл.I).

Таблица I

Коэффициенты перевода объемов снегоотложений в объемы снегоприноса, учитывающие снегозадерживающую способность различных типов защиты

Тип защиты	Коэффициент
Снегозадерживающие лесополосы непродуваемой конструкции	I,0
Снегозадерживающие заборы, установленные в один ряд	I,09
Снегозадерживающие заборы, установленные в два ряда	I,03
Переносные щиты, установленные в один ряд	I,I4
Переносные щиты, установленные в два ряда	I,03

Примечание. Коэффициенты перевода объемов снегоотложений в объемы снегоприноса применимы только к незаработанным полностью защитным линиям.

По вычисленным объемам снегоприноса в порядке уменьшения их величин составляется вариационный ряд, который обрабатывается так же, как и при аналитическом

методе расчета (см.прил.3).

2.3.5. Расчетные объемы снегоприноса, полученные на основании натурных замеров снегоотложений, могут быть применены только к участкам автодороги, имеющим одинаковое направление с линией защиты на снегомерных пунктах, аналогичные размеры, а также одинаковые характер рельефа и состояние поверхности прилегающей снегосборной площади. В этих случаях аналитический метод расчета (по ветру) имеет только вспомогательное (контрольное) значение.

Общее обследование

2.3.6. Цель общего обследования - уточнить расположение снегозаносимых участков дороги, около которых необходимо проводить топографические работы, почвенные и лесомелиоративные изыскания с целью сбора необходимых материалов для проектирования снегозадерживающих лесных полос.

2.3.7. При общем натурном обследовании осматривают участки дорог, к которым поступает расчетный годовой снегопринос заданной обеспеченности в размере:

а) не менее 25 $м^3$ на I погонный метр дороги, если к ней примыкают орошаемые или осушенные земли, пахотные угодья;

б) не менее I0 $м^3$ на I погонный метр дороги при примыкании к ней менее ценных сельскохозяйственных земель.

Следует иметь в виду, что на участках с особо ценными сельскохозяйственными землями(их экономическая оценка более 50 баллов) создание снегозадерживающих лесных полос может допускаться в исключительных случаях.

2.3.8. На плановом материале, собранном во время подготовительных работ и уточненном при рекогносциро-

вочных работах, отмечаются границы заносимых участков автодороги.

Категория и степень заносимости определяются по совокупности условий на примыкающих к автодороге снегосборных площадях и по особенностям трассы дороги (рельефу местности, характеру окружающей растительности, высоте земляного полотна автодороги и положению ее в рельефе, наличию населенных пунктов, промышленных объектов и других препятствий на пути снегопереноса).

При прохождении автодороги по открытой местности заносимые участки определяются по признакам, указанным в табл.2.

Таблица 2

Категории и признаки заносимости автодороги снегом при прохождении ее по открытой местности и очередность защиты заносимых участков

Категория заносимости участков	Краткая характеристика участка	Очередность защиты
I	Нераскрытые выемки глубиной до 6,0 м и больше, если их подветренный откос не может вместить весь приносимый в течение зимы снег	В первую очередь
II	Выемки с пологими откосами, разделанные под насыпь, или раскрытые. Нулевые места и невысокие насыпи ниже $H_{п}^{х}$	Во вторую очередь

Категория заносимости участка	Краткая характеристика участка	Очередность защиты
III	Насыпи высотой от $H_{п}^{x}$ до $H_{н}^{xx}$	В последнюю очередь

[x] $H_{п}$ – средняя многолетняя наибольшая в течение зимы толщина снежного покрова в данной местности.

[xx] $H_{н}$ – высота незаносимой насыпи в данной местности при толщине снежного покрова заданной обеспеченности.

К заносимым относят участки дорог, пересекающие косогоры, особенно в выемках. Причем наиболее подвержены заносам участки, проходящие по подветренным косогорам и в пределах нижней их части (5–10 м выше подошвы).

Кривые участки дорог принадлежат к более заносимым по сравнению с прямыми.

К заносимым относят также участки дорог с созданными около них снегозадерживающими лесонасаждениями, если последние не обеспечивают задержание снегоприноса заданной обеспеченности.

При прочих равных условиях наименее заносимыми участками являются те, где направление господствующих зимних ветров совпадает с направлением дороги или составляет с ними угол не более 30^{0}.

2.3.9. Полотно дороги считается незаносимым при снегопереносе 10%[x] обеспеченности (на задержание которого рассчитываются лесонасаждения), если высота насыпи обеспечивает условие:

[x] Процент обеспеченности может быть уточнен в соответствии с методикой, изложенной в прил.2.

$$Ни \geqslant Нс + \Delta Н,$$

где Ни – высота незаносимой насыпи, м;

Нс – расчетная максимальная высота снежного покрова в данной местности 10%[x] обеспеченности;

$\Delta Н$ – превышение насыпи над расчетной высотой снежного покрова для увеличения скорости воздушного потока до величины, обеспечивающей отсутствие отложений на дорожном полотне и беспрепятственное размещение снега, который сбрасывается с дорожного полотна при снегоочистке, м ($\Delta Н$ принимается для дорог IУ и У категорий равным 0,5 м, II и III категорий – 0,6 м, I категории – 0,8 м).

К незаносимым (при любом профиле дорожного полотна) относят участки дорог:

а) проходящие в выемках глубиной более 8,5 м при расчетном годовом снегоприносе до 100 $м^3$ на I погонный метр дороги;

б) пересекающие лесные массивы при ширине участков леса с каждой стороны дороги не менее 100 м и равномерной полноте насаждений не ниже 0,5;

в) пересекающие сады с шириной их участков с каждой стороны дороги не менее 150 м, а также кустарники не ниже средней густоты, ягодники и виноградники при ширине участков с каждой стороны дороги не менее 250 м;

г) пересекающие населенные пункты и промышленные объекты с размещением строений по обеим сторонам дороги.

---

[x] Процент обеспеченности может быть уточнен в соответствии с методикой, изложенной в прил.2.

2.3.10. Снегозаносимые участки автодорог уточняются по информации специалистов автодорожных организаций.

2.3.11. В процессе общего обследования выявляются (если это предусмотрено заданием на проектирование) участки, требующие:

а) осушения, заравнивания, планировки примыкающих к дороге площадей;

б) закрепления оврагов, оползней и т.п.;

в) защиты от песчаных заносов.

2.3.12. Во время общего обследования ведется полевой журнал, в котором дается оценка участков по снегозаносимости с указанием всех признаков, способствующих и препятствующих отложению снега на полотне автодороги, краткое обоснование необходимости декоративного озеленения, противоэрозионных и других мероприятий.

2.3.13. По результатам общего обследования намечаются участки автодороги, где будут проводиться специальные топографо-геодезические, почвенные и лесомелиоративные изыскания с целью проектирования снегозадерживающих, декоративных и противоэрозионных лесонасаждений.

2.3.14. По окончании общего обследования составляется акт, оформляемый подписями руководителя изыскательской партии и полномочного представителя дорожных организаций. В акте показываются все отрезки трассы автодороги, на которых целесообразно проектирование обустройства ее снегозадерживающими лесными полосами.

Топографические работы

2.3.15. Топографические работы проводятся с целью получения плановой основы М 1:5000 для проведе-

ния почвенного и лесомелиоративного обследований, проектирования снегозадерживающих лесонасаждений и других мероприятий (см.2.3.II).

Эти работы выполняются на основании разрешения, получаемого в установленном порядке.

2.3.I6. Плановые материалы, имеющиеся у заказчиков, целесообразно использовать полностью, или в необходимых случаях они подлежат корректировке. При отсутствии планового материала нужного масштаба (I:5000) допускается изготовление его путем увеличения масштаба I:I0000 до принятого (I:5000) с соответствующей корректировкой.

2.3.I7. При отсутствии нужных плановых материалов изыскательские партии производят необходимые съемочные работы в пределах примыкающей придорожной полосы изысканий.

Ширина примыкающих с обеих сторон дороги полос детального обследования (почвенного и лесомелиоративного) устанавливается в зависимости от объема снегоприноса к дороге.

При различном расчетном объеме снегоприноса к правой и левой стороне дороги ширина обследования может быть различной.

2.3.I8. Для более точного определения объема снегоприноса помимо детального обследования в пределах указанной выше полосы изысканий проводится визуальное обследование территории, находящейся за пределами полосы детального обследования (см. табл.3).

Таблица 3

Объем снегоприноса, м³	Ширина полосы обследования, м			
	визуального	детального		визуального
	Левая сторона		Правая сторона	
До 100	400	100	100	400
" 200	400	100	100	400
" 400	350	150	150	350
" 600	300	200	200	300

В полосе визуального обследования на плановом материале должны быть обозначены все виды насаждений (леса, кустарниковые заросли, полезащитные и приовражно-балочные лесные полосы, сады, ягодники и т.д.), овраги и балки (с указанием их глубины, ширины по верху, крутизны берегов или откосов), населенные пункты, группы строений и другие объекты, оказывающие влияние на снегозадержание.

При визуальном обследовании используются планы внутрихозяйственного землеустройства.

2.3.19. В результате съемочно-геодезических работ составляются планы (планшеты) в масштабе 1:5000, на которые наносят ситуацию в полосах обследования (см.прил.4):

а) автодороги с выделением полосы отвода и указанием вида покрытий (асфальтобетон, булыжная мостовая, щебеночное покрытие и т.д.);

б) все пересечения с автомобильными и железными дорогами;

в) существующие насаждения, плодовые сады и ягодники;

г) гари и вырубки;

д) карьеры, отвалы, копани, насыпи, выемки и

большие бугры;

е) реки, озера (пруды), ручьи, болота;

ж) овраги и балки;

з) населенные пункты, различного рода сооружения, мосты, путепроводы, акведуки, водосбросы и др.;

и) границы областей, районов, землепользований;

к) сельскохозяйственные угодья (пашня, выгон, луг, залежь и т.д.);

л) линии связи и электропередач.

2.3.20. Ситуация, ее контуры и местные предметы на планах (планшетах) изображаются в условных знаках ГУГКа. Указываются румбы направлений автодороги.

2.3.21. Помимо планов (планшетов) составляется обзорная схема автомобильной дороги в масштабе I:I0000 - I:50000 на весь обследованный участок дороги с нанесением отрезков, соответствующих пронумерованным планам (планшетам).

Почвенные изыскания

2.3.22. Основное назначение почвенных изысканий заключается в изучении свойств почв с целью оценки их лесопригодности, правильного подбора древесных пород и кустарников, а также разработки наиболее рациональной агротехники их выращивания.

2.3.23. Почвенные изыскания проводятся в полном или сокращенном (в виде корректировки материалов) объеме в границах полосы детального обследования (см.табл.3) в масштабе I:I0000, а в условиях комплексного почвенного покрова - в масштабе I:5000.

В полном объеме они выполняются на участках, земли которых нарушены, а также в условиях комплексного почвенного покрова, когда материалы почвенной съемки не отвечают требованиям проектирования снегозадерживающих лесонасаждений (составлены с точностью масшта-

ба мельче I:25000).

Корректировка материалов осуществляется в случаях, когда требуется внести дополнения и изменения, что было установлено в период рекогносцировочного обследования.

2.3.24. Величина наименьшего выдела, подлежащего нанесению на план при масштабе I:I0000, - I00 м, при масштабе I:5000 - 50 м полосы обследования.

2.3.25. При почвенных обследованиях (корректировке) в качестве планово-картографической основы используется план масштаба I :5000, полученный в результате топографических работ, с нанесенным инструментальным ходом и уточненными элементами внутренней ситуации в полосе детальных изысканий.

2.3.26. Почвенная съемка должна выполняться в соответствии с требованиями "Общесоюзной инструкции по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования" (М., "Колос", I973) и положений настоящих "Рекомендаций". Названия почв устанавливаются в соответствии с "Классификацией и диагностикой почв СССР" (М., "Колос", I977). На участках с почвогрунтами, нарушенными промышленными разработками, почвы классифицируются в соответствии с ГОСТ I7.5.I.03-78 "Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации". Названия рекультивированных почв устанавливаются с учетом их строения, наличия гумуса, содержания карбонатов, легкорастворимых солей, степени и характера оглеения, механического состава. Профиль рекультивированных почв может рассматриваться как профиль почв, сформированных на одночленных, двучленных или многочленных отложениях.

2.3.27. Количество разрезов, которое требуется заложить при обследовании, и глубина их заложения определяются в табл.4.

Таблица 4

Количество почвенных разрезов, приходящихся на 100 га площади обследования, и глубина их заложения

Вид работ	Масштаб изысканий	Количество разрезов при глубине заложения, м								
		до 0,75			1,25			2,25		
		категория сложности								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
Корректировка материалов почвенной съемки:										
а) уточнение степени солонцеватости, глубины залегания плотного карбонатного горизонта, степени проявления водной и ветровой эрозии и т.д.	1:5000	11	20	40	–	–	–	–	–	–
	1:10000	3	5	8	–	–	–	–	–	–
б) уточнение степени и характера засоления, глубины залегания почвообразующих (подстилающих) пород и др.	1:5000	–	–	–	9	16	21	2	4	19
	1:10000	–	–	–	2	3,5	6	1	1,5	2
Почвенная съемка	1:5000	5	12	25	6	8	15	3	5	10
	1:10000	1	2	3,5	2	2,5	4	1	1,5	2,5

Примечание. При почвенной съемке прикопки средней глубиной 0,5 м закладывают по мере необходимости, но не менее двух-трех на каждый разрез или полуразрез.

При однообразном почвенном покрове и однотипных почвообразующих породах число закладываемых разрезов и полуразрезов может быть уменьшено.

2.3.28. Разрезы, полуразрезы и прикопки целесообразно закладывать в пределах полосы вероятного размещения будущих снегозадерживающих лесных полос. Они должны быть привязаны к ходовым линиям или пикетам автодороги. Нумерация разрезов и полуразрезов принимается общей в пределах всех обследуемых участков дороги.

Описание разрезов и полуразрезов производится по генетическим горизонтам в специальной форме (прил.5).

2.3.29. Образцы почв для лабораторного анализа (весом 0,5-0,7 кг) отбирают при отсутствии необходимых для обоснования проектируемых мероприятий данных или при расхождении натурных показателей почв (солонцеватость, засоление, гумус, pH и др., резко влияющие на лесорастительные условия) с характеристикой почв по существующим материалам.

В условиях распространения комплексного почвенного покрова в наиболее типичных разрезах отбирают образцы из солонцового, надсолонцового и подсолонцового горизонтов. Для уточнения степени солонцеватости в них определяются поглощенные кальций, магний и натрий - в некарбонатных почвах; емкость поглощения и натрий - в карбонатных. Из горизонтов, в которых качественными реакциями установлены легкорастворимые соли, отбирают образцы для определения водной вытяжки.

С целью выявления степени эродированности образцы берут из пахотного и подпахотного слоев (до 0,5 м) на определение содержания гумуса и реакции среды. В необходимых случаях отбирают образцы для установления механического состава почв, содержания в них карбонатов,

гипса и др.

2.3.30. Число разрезов, из которых отбирают образцы для лабораторного анализа, в районах с комплексными почвами (засолением, солонцеватостью) составляет не более 20%, в остальных случаях - не более 10% от общего числа заложенных разрезов и полуразрезов.

2.3.31. Разрезы, полуразрезы, прикопки и границы почвенных выделов наносят на план непосредственно в полевых условиях.

2.3.32. Одновременно с почвенным обследованием проводится учет почвенных вредителей (проволочников, хрущей, медведок и др.), для чего используются те же почвенные разрезы.

2.3.33. Гидрогеологические условия изучают при почвенных и лесомелиоративных изысканиях. Глубина залегания грунтовых вод и верховодки определяется в почвенных разрезах и водозаборных колодцах. Отмечаются места выклинивания грунтовых вод и выхода капиллярной каймы на дневную поверхность, дебит родников. При наличии признаков засоления воды степень и характер ее минерализации устанавливают по пробе, взятой для лабораторного анализа.

Собранные в полевых условиях гидрогеологические сведения приводятся в карточках описания почвенных разрезов и журнале полевых лесомелиоративных изысканий.

Лесомелиоративные изыскания

2.3.34. Цель лесомелиоративных изысканий - изучение в натуре опыта лесомелиоративных работ, сбор сведений об условиях применения лесомелиоративных мероприятий для защиты автодорог от снежных заносов и выбор в соответствии с ними наиболее рациональных проектных решений.

2.3.35. Обследование проводится в полосе изысканий (см. 2.3.17;2.3.18) для выявления наиболее существенных деталей ситуации, оказывающих влияние на снегозаносимость дороги. Все виды преград на пути снегопереноса наносят на абрис и описывают под соответствующей литерой в журнале полевых лесомелиоративных изысканий (прил.6) с указанием задерживаемого объема снега в пределах конкретного отрезка дороги каждым видом преград. Даются замеры всех прилегающих балок и оврагов в трех измерениях, показывают заложения берегов (откосов). Аналогичные показатели приводятся для значительных понижений и возвышений. Лесные насаждения и кустарниковые участки (независимо от их происхождения) характеризуются по длине и ширине занятой ими площади, по высоте древостоев, полноте и составу пород.

2.3. 36. Существующий снегозадерживающий комплекс на прилегающей к автодороге территории оценивается с целью введения на него поправок в расчетные объемы снегоприноса.

Поправочные коэффициенты на ширину снегосборной площади используются при проектировании снегозадерживающих лесонасаждений в западной и центральной частях европейской территории СССР и принимаются по табл.5.

Таблица 5

Поправочные коэффициенты на объемы снегоприноса при различной ширине примыкающих снегосборных площадей (по данным Белорусского дорожного НИИ Главного управления шоссейных дорог при Совете Министров БССР)

Ширина снегосборной площади, м	100	200	300	400	500
Коэффициент редукции, К	0,2	0,4	0,6	0,7	0,8

2.3.37. Объемы задерживаемого препятствиями снега в зоне детального и визуального обследования определяются в соответствии с табл.6.

Таблица 6

Снегозадерживающая способность препятствий (по данным Союздорпроекта)

Характеристика растительности и рельефа снегосборного бассейна	Снегозадерживающая способность
Высокоствольный лес шириной более 100 м	Полное задержание на залесенной площади, увеличенной со всех сторон с учетом ветровой тени, равной пятикратной высоте леса
Речные поймы, поросшие кустарником; овражные русла при ширине более 100 м, глубине более 8 м с крутизной откоса 1:1	Полное снегозадержание
Кустарники средней густоты:	
при ширине массива более 250 м	Полное снегозадержание
" " " менее 250 м	$W = 0,5 S h$, где W – объем задерживаемого снега, м^3; S – ширина кустарникового массива, м; h – средняя высота кустарника, м.

2.3.38. Объем снега, откладывающийся у неровностей рельефа (склонов холмов, откосов оврагов и т.п.) на 1 погонный метр длины, устанавливается расчетом (табл.7).

Таблица 7

Расчет объемов снега, откладывающегося у неровностей рельефа

Заложение откосов и склонов	Формулы расчета объемов снега, м³/пог.м, для склонов и откосов	
	наветренных	подветренных
I:0,5	$2h^2$	$10h^2$
I:I	$1{,}25h^2$	$3h^2$
I:2	$0{,}75h^2$	$2h^2$
I:3	$0{,}25h^2$	$1{,}25h^2$
I:4	$0{,}1h^2$	$0{,}5h^2$
I:5	$0{,}025h^2$	$0{,}1h^2$
I:6	$0{,}01h^2$	$0{,}075h^2$

Примечания:

I. Символ h – глубина понижений или высота возвышений рельефа, м.

2. Возвышенности и понижения с меньшими уклонами при редукции расчетного снегоприноса во внимание не принимаются.

2.3.39. Лесомелиоративные выделы должны представлять собой участки, однородные по лесорастительным условиям, отличающиеся от соседних выделов по основным признакам (рельефу, почвенно-грунтовым особенностям , характеру хозяйственного использования и состоянию угодий, по намечаемой агротехнике обработки почвы, типу лесных культур и т.д.). Выделы должны иметь единую нумерацию в пределах планшета или более крупных участков дороги.

2.3.40. При описании лесомелиоративных выделов необходимо осветить все вопросы, позволяющие обосновать агротехнику создания насаждений, их проектные параметры, определить другие необходимые мероприятия

для решения тех или иных задач:

- участки сельскохозяйственного пользования (пашни, сенокосы, луга и т.д.) характеризуются по засоренности корневищными и корнеотпрысковыми сорняками;

- на площадях с легкими, развеваемыми почвами определяется необходимость и полнота проведения мероприятий по борьбе с ветровой эрозией, а также даются рекомендации о системе обработки почвы;

- на оврагах и балках устанавливается степень развития процессов эрозии, необходимость и срочность выполнения работ по закреплению размывов и оврагов с указанием вида этих работ - облесение, залужение, строительство водозадерживающих валов или водосбросных сооружений и т.д.;

- на участках с созданными снегозадерживающими лесонасаждениями определяется степень их полезности и возможность включения в систему проектируемых защитных лесонасаждений.

В необходимых случаях предусматриваются мероприятия по реконструкции, дополнению лесных насаждений, проведению рубок ухода и т.д. При грубых нарушениях в закладке насаждений необходимо наметить мероприятия, предотвращающие вредные последствия неправильного обустройства;

- участки леса, примыкающие к дороге и являющиеся естественной защитой от снегозаносов, подлежат таксационному описанию на всю ширину полосы детального обследования с указанием их санитарного состояния и степени захламленности, мероприятий по улучшению снегозадерживающих функций;

- на прилегающих, не покрытых лесом землях государственного лесного фонда (вырубки, прогалины, гари и т.д.) определяется необходимость облесения этих пло-

щадей в целях защиты дороги, а при наличии самосева или подроста дается их описание с оценкой благонадежности подроста, рекомендуются меры по улучшению состояния данной территории.

2.3.41. По завершении изыскательских работ вычерчивают планы (планшеты) с предварительным размещением запроектированных мероприятий. Планы служат основой для согласования с землепользователями вопросов отвода земель под снегозадерживающие лесонасаждения и для согласования размещения лесонасаждений с организациями, в чьем ведении находятся линии связи, электропередач, нефте-, газопроводов и других коммуникаций, которые будут располагаться в непосредственной близости от этих насаждений.

2.4. Основные положения проекта

2.4.1. В заключение изысканий на основании всех собранных и подготовленных материалов разрабатывают Основные положения рабочего проекта, которые в краткой форме должны содержать все принципиальные вопросы, требующие обсуждения на техническом совещании у заказчика а также спорные, по которым должны приниматься определенные решения.

В число вопросов, рассматриваемых Основными положениями рабочего проекта, входят:

а) протяженность и характеристика снегозаносимых участков дороги;

б) объемы мероприятий;

в) площади земель по землепользователям и видам угодий, намеченные под снегозадерживающие лесонасаждения и другие мероприятия;

г) результаты согласования вопросов землеотвода и размещения лесонасаждений с заинтересованными организациями, размеры возмещения убытков землепользова-

телям и потерь сельскохозяйственного производства при отводе земель;

д) схемы смешения и размещения древесных и кустарниковых пород в лесонасаждениях;

е) намеченный для создания лесонасаждений посевной и посадочный материал;

ж) организация работ - исполнители, очередность выполнения мероприятий, технология производства работ, источники получения посевного и посадочного материала;

з) охрана защитных лесонасаждений.

2.4.2. Основные положения рабочего проекта рассматриваются на технических совещаниях у заказчика, которому они передаются не позднее чем за 10 дней до совещания.

На техническое совещание приглашаются все заинтересованные стороны - представители подрядчика, которому предстоит осуществлять проект, сельскохозяйственных организаций, чьи земли намечены к отводу под лесонасаждения, других организаций (2.3.41).

3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ

3.1. Размещение снегозадерживающих полос вдоль автодорог, их ширина, конструкция, ассортимент пород и типы смешений

3.1.1. Снегозадерживающие лесные полосы размещаются на расстоянии 15-70 м от бровки дороги (в соответствии с изменениями главы СНиП II-Д.5-72 по постановлению Госстроя СССР от 31.12.74).

Конкретное расстояние, ширина лесных полос с закрайками и величина разрывов между лесными полосами определяются в зависимости от объема снегоприноса (см. табл.8 и рис.1). Сокращать расстояния, указанные в табл.8, не допускается. Их уменьшение возможно лишь в

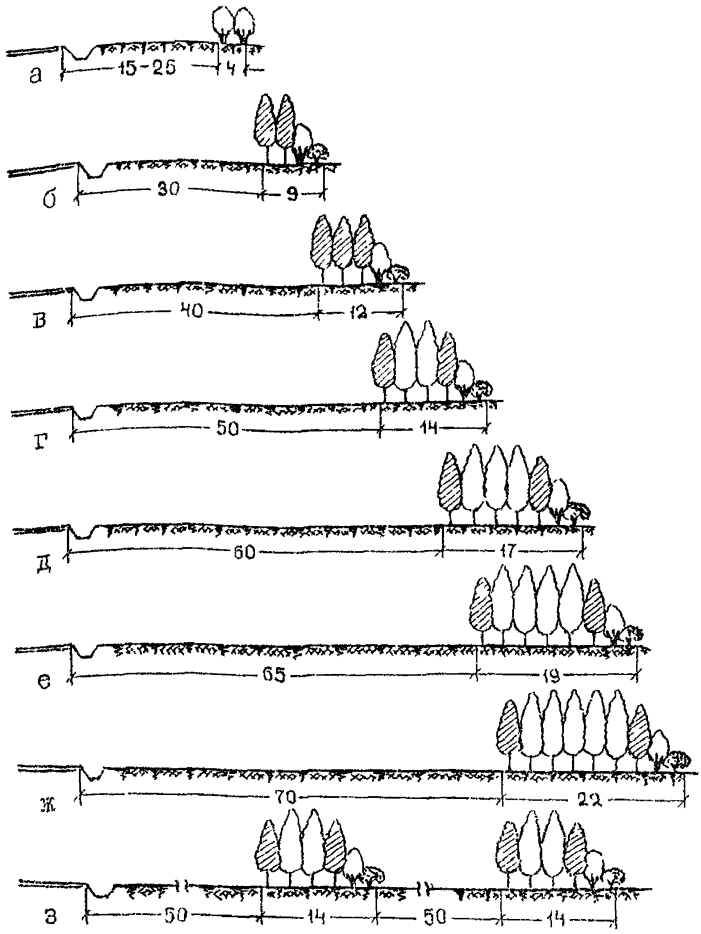
схемах снегозадерживающих насаждений, применяемых в условиях Белорусской ССР, согласно "Указаниям по изысканию и проектированию узких снегозадерживающих насаждений вдоль автомобильных дорог Белоруссии" (Минск, БелдорНИИ, 1971).

Таблица 8

Расчетный объем снегоприноса, $м^3$/пог.м	Расстояние от бровки земляного полотна до лесонасаждений, м	Ширина разрыва между лесонасаждениями, м	Ширина полос отвода земель для лесонасаждений, м
10-25	15-25	-	4
50	30	-	9
75	40	-	12
100	50	-	14
125	60	-	17
150	65	-	19
200	70	-	22
250	50	50	14 и 14

3.1.2. В связи с возможностью переноса снега под углом по отношению к оси дороги, снегозадерживающие лесные полосы проектируются длиннее защищаемого участка дороги на 50-100 м. Эта величина при объеме снегоприноса более 100 $м^3$ должна быть обоснована расчетом для ветров под углом более 30^0 с учетом расстояния между лесными полосами и защищаемым участком дороги.

3.1.3. Для обеспечения видимости на пересечениях и примыканиях автомобильных дорог в одном уровне снегозадерживающие лесонасаждения размещаются так, как показано на рис.2. Расчетные расстояния видимости поверхности дороги (L_a ; L_g) должны приниматься по табл.9, ширина примыкающей к дороге полосы, обеспечивающая боковую видимость ($L_б$), должна составлять 25 м (от кромки проезжей части) для дорог I-III категорий и 15 м - для дорог IУ и У категорий.



Условные обозначения:

- низкие кустарники
- высокие кустарники
- низкокронные деревья
- высококронные деревья

Рис.I. Типовые схемы снегозадерживающих насаждений вдоль автомобильных дорог при объеме снегоприноса (в $м^3/м$):

а – до 25; б – до 50; в – до 75; г – до I00; д – до I25; е – до I50; ж – до 200; з – до 250

Таблица 9

Расчетные расстояния видимости поверхности дороги (L_{α}, L_{g}), м

Расчетная скорость движения, км/ч	Категории дорог	
	I-У	Ш, IУ[x]
I50	250	–
I20	I75	–
I00	I40	–
80	I00	–
60	75	I25
50	60	I00
40	50	75
30	40	50

[x] Для автомобилей особо большой грузоподъемности при высоте глаза водителя 2-3 м над полотном дороги.

3.I.4. При большой длине снегозадерживающей лесной полосы, проектируемой на сельскохозяйственных угодьях, необходимо предусматривать разрывы (по I0-I5м) через каждые 800-I000 м для прохода сельскохозяйственных машин.

3.I.5. По согласованию с землепользователями на время ухода за почвой в междурядьях и закрайках лесных полос последние могут быть без отвода земель увеличены до ширины междурядий.

3.I.6. Снегозадерживающие лесные полосы должны иметь плотную (непродуваемую) конструкцию. С этой целью древесные и кустарниковые породы, из которых они создаются, делят на следующие основные группы:

а) низкие кустарники высотой до 2 м;

б) высокие кустарники высотой более 2 м;

в) низкокронные деревья (сопутствующие породы);

г) высококронные деревья (главные породы).

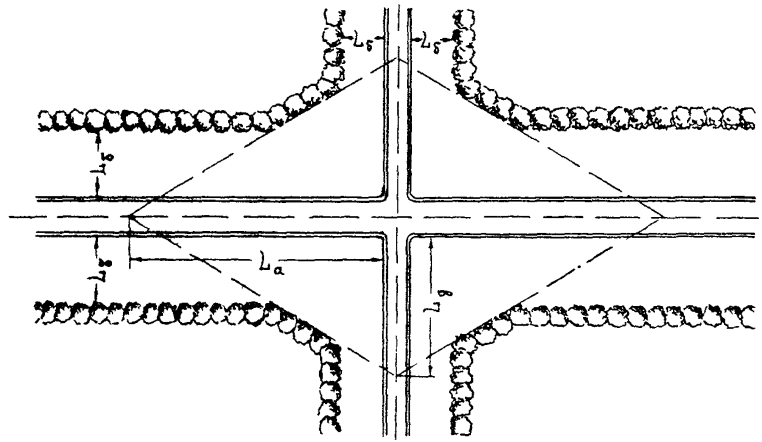


Рис.2. Схема обеспечения видимости на пересечениях и примыканиях автомобильных дорог.

Обязательным элементом каждой лесной полосы должна быть густая двухрядная кустарниковая опушка в сочетании с несколькими рядами низкокронных деревьев.

3.I.7. На основе типовых схем снегозадерживающих насаждений (рис.I) должны проектироваться рабочие схемы лесных полос для каждого конкретного участка. Их составляет проектная организация. В рабочей схеме определяется видовой состав древесных и кустарниковых пород, их размещение по рядам, а также число рядов, ширина междурядий и расстояния между растениями в рядах.

3.I.8. Расстояние между рядами деревьев и кустарников в лесной полосе должно быть одинаковым и в благоприятных лесорастительных условиях принимается 2,5 м, а в тяжелых условиях - 3-4 м. Расстояние между древесными породами в ряду - I-2 м, кустарниками - 0,5-I,0 м.

3.I.9. Подбор древесных и кустарниковых пород для снегозадерживающих насаждений производят с учетом лесорастительных условий каждого конкретного участка насаждений, биологических и снегозадерживающих особенностей деревьев и кустарников, а также требований, указанных в п.I.6.

3.I.I0. Рекомендуемый ассортимент древесных и кустарниковых пород для снегозадерживающих лесных полос автомобильных дорог указан в табл.I0 и может быть расширен на основе изучения местного опыта.

3.I.II. Породы, используемые для живых изгородей, должны хорошо переносить систематическую стрижку.

Одной из лучших хвойных пород для устройства живых изгородей является ель. Еловые изгороди образуют плотную преграду для снеговетрового потока, причем ель наиболее устойчива против снеголома.

Таблица 10

Древесные и кустарниковые породы	ЗОНА			
	лесная	лесостепная	степная	сухостепная
I	2	3	4	5
Низкие кустарники				
Смородина золотая	+	+	+	+
Вишня степная	–	+	+	+
Шиповник	+	+	+	+
Спирея средняя	+	+	+	+
Спирея рябинолистная	+	+	+	+
Дерен сибирский	+	+	–	–
Дерен красный	–	–	+	+
Жимолость татарская	+	+	+	+
Высокие кустарники				
Алича	–	–	+	+
Акация желтая	+	+	+	+
Ива пурпурная	+	+	–	–
Ирга круглолистная	+	+	+	+
Вишня магалебская	–	–	+	+
Облепиха	+	+	+	+
Сирень обыкновенная	+	+	+	–
Скумпия	–	+	+	+
Гордовина	–	+	+	–
Клен татарский	+	+	+	+
Тамарикс	–	–	–	+
Лещина	+	+	–	–
Низкокронные деревья				
Абрикос	–	–	+	+
Берест	–	+	+	+
Вяз обыкновенный	+	+	+	+
Ильм (е)	–	+	+	+
Клен ясенелистный	+	+	+	+
Клен полевой	–	–	+	+

I	2	3	4	5
Шелковица белая (е)	–	–	+	+
Высококронные деревья				
Сосна обыкновенная	+	+	+	+
Тополя:				
канадский	+	+	+	+
бальзамический	+	+	+	+
белый	–	–	+	+
Ива белая	+	+	+	+
Дуб черешчатый (е)	+	+	+	+
Вяз приземистый	–	–	+	+
Ясень ланцетный	–	–	+	+
Ель обыкновенная	+	+	–	–
Лиственница сибирская	+	+	+	–

Примечание. Знаком + указывается пригодность породы для данной зоны, знаком – непригодность, буквой "е" – пригодность только для европейской части Советского Союза.

Из лиственных пород для устройства живых изгородей рекомендуются: ива белая, вяз обыкновенный, акация желтая, лещина, алыча, лох узколистный, сирень, боярышник, ирга, тамарикс. Для создания непроходимых колючих изгородей используют шиповник, боярышник, а в южных районах – гледичию.

Указанный ассортимент пород деревьев и кустарников для живых изгородей примерный и может быть расширен.

3.I.I2. Живые изгороди создают из одной породы. При большом их протяжении через некоторые промежутки меняют породу во избежание монотонного вида и массового повреждения грибковыми болезнями или насекомыми – вредителями.

В еловых изгородях через каждые I00–200 м следует

включать перемычки длиной не менее 10 м из лиственных пород в противопожарных целях.

3.1.13. В насаждения не следует вводить породы, являющиеся очагом распространения грибковых болезней и насекомых-вредителей:

а) барбарис - передатчик черной и линейной ржавчины зерновым культурам;

б) крушину - передатчик корончатой ржавчины овсу;

в) боярышник, черемуху и плодовые (яблоню и грушу) - поблизости от плодовых садов и дорожных плодовых культурных насаждений, с которыми они имеют общих вредителей;

г) бересклет - в свекловодческих районах.

3.1.14. Древесные и кустарниковые породы в лесных полосах должны размещаться "чистыми" рядами, т.е. каждый ряд лесной полосы должен состоять из одной породы деревьев или кустарников. Чередование разных пород в одном ряду как при посадке лесных полос, так и при дополнениях не допускается.

3.1.15. При объемах снегоприноса 25-100 $м^3/м$ допускается проектировать насаждения с древесным ярусом из одной породы низкокронных деревьев во всех рядах с сохранением кустарниковой опушки.

3.1.16. В состав придорожных лесных полос помимо лесообразующих пород целесообразно вводить дикорастущие плодово-ягодные, орехоплодные деревья и кустарники.

Важно соблюдать принцип подбора пород по признакам биохимической совместимости и устойчивости против вредителей и болезней.

3.1.17. В тех случаях, когда вдоль заносимых участков дорог имеются неудовлетворительные по конструкции, составу пород, размещению и другим признакам

снегозадерживающие насаждения, которые нельзя исправить рубками ухода, проектом должны быть предусмотрены мероприятия по их усилению путем увеличения ширины таких насаждений или создания дополнительных лесных полос.

3.I.I8. Увеличение ширины проектируется в следующих случаях:

а) в насаждениях, расположенных на расстояниях от дороги, которые соответствуют объему снегоприноса, но имеющих недостаточную густоту по ярусам (насаждения без густой кустарниковой опушки или изреженные в древесном ярусе), когда рубками ухода невозможно повысить их защитные свойства;

б) в насаждениях, имеющих плотную конструкцию, но расположенных на расстояниях от дороги меньших, чем это необходимо для соответствующих объемов снегоприноса.

3.I.19. Увеличение ширины насаждений производится путем посадки или посева с полевой стороны этих насаждений не более шести-семи дополнительных рядов деревьев и кустарников.

Их число определяется в зависимости от объема снегоприноса и работоспособности имеющихся насаждений. При этом исходят из необходимости обеспечить плотную конструкцию лесных полос и соответствующее объему снегоприноса расстояние от наветренной опушки насаждений до бровки земляного полотна. Расстояния между дополнительными рядами принимаются 2,5- 3,5 м.

3.I.20. Плотная конструкция лесных полос создается посадкой с полевой стороны дополнительной двухрядной кустарниковой опушки, а при изреженности насаждений в древесном ярусе - посадкой кустарниковой опушки в сочетании с несколькими рядами низкокронных и высо-

кокронных деревьев.

3.1.21. Расстояния от первого полевого ряда новой наветренной опушки насаждений до бровки земляного полотна дороги должны быть не менее указанных в табл.II.

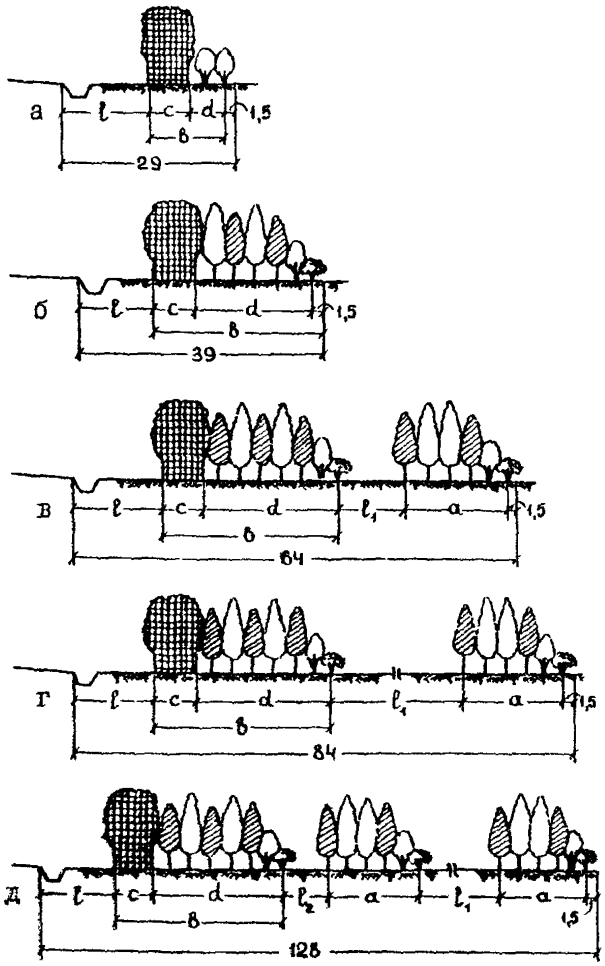
Таблица II

Объем снегоприноса, $м^3$/пог.м	Расстояние от новой полевой опушки насаждений до бровки земляного полотна дороги, м	
	для полевой лесополосы с закрайкой	для придорожной лесополосы в двухполосных насаждениях без закрайки
25	29	-
50	39	-
75	52	37,5
100	64	37,5
125	77	37,5
150	84	37,5
200	94	37,5

3.1.22. Дополнительные лесные полосы проектируются обычно при объемах снегоприноса 100 $м^3$/пог.м и более в тех случаях, когда имеющиеся насаждения, расположенные на недостаточном удалении от дороги, нецелесообразно усиливать путем увеличения их ширины в связи с необходимостью посадки более шести-семи рядов деревьев и кустарников.

3.1.23. При создании дополнительных лесных полос часто возникает необходимость одновременного усиления имеющихся придорожных насаждений путем увеличения их ширины.

Типовые схемы размещения дополнительных лесных полос в сочетании с усилением существующих придорожных насаждений принимаются в соответствии с объемом снегоприноса (рис.3).



Условные обозначения:

- низкие кустарники
- высокие кустарники
- лесная полоса, требующая усиления
- низкокронные деревья
- высококронные деревья

Рис.3. Типовые схемы усиления существующих снегозадерживающих насаждений при объеме снегопереноса (в $м^3/м$): а – до 25; б – до 50; в – до 100; г – до 150; д – до 250

Величина параметров ℓ_1, ℓ_2 и α зависит от ширины существующей лесной полосы С, ее расстояния до дороги ℓ и ширины дополнительных лесных полос α .

3.2. Технология создания защитных лесонасаждений в различных почвенно-климатических зонах

3.2.I. Агротехника выращивания снегозадерживающих лесонасаждений вдоль автомобильных дорог разрабатывается с учетом почвенно-климатических условий, податливости почв дефляционным процессам, засоренности и задернованности угодий.

3.2.2. Почву под лесные полосы готовят, в основном, по системе черного пара, а на землях, подверженных дефляции, - по системе раннего пара. В лесной, лесостепной и северной части степной зоны (включая обыкновенные черноземы) допускается закладка лесных полос по ранней зяби с проведением основной вспашки на глубину 27-30 см, с углублением пахотного слоя почвоуглубителями до 40 см.

3.2.3. На подзолистых или смытых почвах основная вспашка с оборотом пласта должна производиться на глубину плодородного (гумусированного) слоя, а нижний слой рыхлится почвоуглубителями на глубину 35-40 см.

Основной вспашке предшествует лущение стерни или дискование дернины на глубину 6-8 см.

3.2.4. На южных черноземах и каштановых почвах обязательно применение плантажной вспашки с одно-двухлетним парованием или специальной мелиоративной вспашки. При достаточно влажной почве плантажную вспашку выполняют осенью в качестве основной подготовки на глубину 50-60 см с рыхлением в последующую осень на глубину 27-30 см. При недостаточной влажности основную вспашку проводят на глубину 27-30 см, а плантажирова-

ние – осенью следующего года. На почвах, подверженных ветровой эрозии, плантажную вспашку осуществляют весно

Плантаж поднимают плугами ПШУ-50А и ПШН-50 в агрегате с тракторами класса 60–100 кН, а вспашку комплексных почв с участием солонцов–ярусными плугами ПТН-40, ПТН-3-40.

Глубокая мелиоративная вспашка ярусными плугами на солонцеватых и солончаковатых почвах преследует цел создание мощного корнеобитаемого пахотного слоя (из-за разрушения уплотненного солонцового горизонта), вовлечение в пахотный слой кальциевых солей при глубине их залегания от поверхности до 40 см, улучшение водно-физических свойств почвы (что способствует удалению вредных солей, образовавшихся в результате реакции обмена).

Глубину и способы мелиоративной вспашки принимают в каждом конкретном случае в зависимости от мощности надсолонцового слоя, глубины залегания солей кальция (карбонатов и гипса), глубины залегания, качественного состава и количества легкорастворимых солей и т.д.

На почвах с близким залеганием к поверхности очень плотного карбонатного горизонта (50–70 см) назначают глубокое рыхление рыхлителями РТН-2-25, РН-60, РН-80, СРН-2,5.

3.2.5. В целях сохранения влаги в черном пару ранней весной следующего после вспашки года требуется покровное боронование на глубину 6–8 см зубовыми боронами БЗСС-1,0 или БЗТС-1,0 со сцепкой С-11У в агрегате с трактором класса 14–30 кН. В течение вегетационного периода, по мере прорастания сорняков, осуществляют 4–5-кратную послойную культивацию пара культиваторами КПС-4, КРТ-3,6,КШ-3,6А и др. в агрегате с зубовыми боронами БЗСС-1,0 и трактором класса 14 кН.

В лесной, лесостепной зонах и в северной степи осеннюю безотвальную перепашку пара производят плугами общего сельскохозяйственного назначения на глубину до 40 см, а в сухой степи – плантажными плугами на глубину 50–60 см.

3.2.6. На светло-каштановых почвах рекомендуется двухлетний черный пар.

3.2.7. На участках, податливых дефляции, почву готовят по системе раннего пара, начиная с весенней вспашки (после периода сильных ветров), на глубину 27–30 см плугом ПЛН-4-35 в агрегате с тракторами класса 30 кН. В течение лета культиваторами-плоскорезами КПЭ-3,8, КПУ-400 и др. с тракторами класса I4-30 кН культивируют пар 2–3 раза на глубину I0–I4 см, а осенью перепахивают на глубину 50–60 см.

3.2.8. В год закладки насаждений ранней весной проводят весеннее покровное боронование боронами БЗСС-I,0 и БЗТС-I,0, а на средних и тяжелых по механическому составу почвах, кроме того, предпосевную или предпосадочную культивацию. Предпосевное рыхление назначают на глубину заделки семян, а предпосадочное в лесной и лесостепной зонах – на глубину I2–I4 см, в степи – на I4–I6 см.

3.2.9. При подготовке почвы в отдельных районах СССР необходимо соблюдать региональные требования, предъявляемые к выращиванию защитных лесонасаждений.

3.2.I0. Посадка (посев) снегозадерживающих лесных полос предусматривается в проектах, как правило, рядовым способом весной. В европейской части страны при наличии положительного местного опыта могут проектироваться и осенние посадочные (посевные) работы.

Посадка большинства древесных пород и кустарников для снегозадерживающих лесополос производится од-

но-двухлетними сеянцами. Ель лучше высаживать саженцами; тополя, ивы и тамарикс - однолетними окорененными черенками, дуб высевать желудями. На лесопосадочных работах применяются машины ССН-I в одно-, двух - и трехрядном вариантах, СЛЧ-I в одно-многорядном вариантах, могут использоваться также машины ДМГ-2, МЛУ-I, МПП-I. Посев желудей производится сеялками СЖУ и СЖН-I. Навесные лесопосадочные машины и сеялки комплектуются в широкозахватные агрегаты с помощью сцепок СБ-9 и СН-75.

В условиях достаточного увлажнения при создании снегозадерживающих лесных полос могут использоваться крупномерные саженцы, механизированная посадка которых осуществляется лесопосадочными машинами МПС-I, МЛ-I, ЛПА, СЛНУ-I, ЛМБ-I.

После посадки сеянцев междурядья лесных культур боронуют зубовыми боронами.

3.2.II. На почвах, подверженных сильной дефляции, для защиты корневой системы молодых растений от обнажения и задержания в культурах снега на наветренных закрайках будущих лесополос могут быть запроектированы кулисы из высокостебельных сельскохозяйственных растений (горчицы, подсолнуха и т.п.).

3.2.I2. Дополнение культур предусматривается на следующий год после посадки. Расход посадочного материала на дополнение определяется природной зоной и его видом: при посадках сеянцами в лесной зоне - I0% лесостепной - I5%, степной - 20%, сухой степи - 25%; при посадке саженцами в лесной и лесостепной зоне дополнение устанавливается в размере I5%.

3.2.I3. Число уходов за почвой при создании защитных лесонасаждений вдоль автомобильных дорог устанавливается в зависимости от природной зоны (табл.I2).

Таблица I2

Возраст полос	Лесная зона и лесостепь		Степь		Сухая степь	
	Уходы					
	в междурядьях и закрайках	в рядах	в междурядьях и закрайках	в рядах	в междурядьях и закрайках	в рядах
I	4	3-4	4-5	3-4	4-5	4-5
2	4	3-4	4-5	3-4	4-5	3-4
3	3-4	2-3	3-4	2-3	3-4	2-3
4	2-3	I-2	2-3	I-2	2-3	I-2
5	2	-	2	I	2	I
6	-	-	2	-	2	-
7	-	-	2	-	2	-
8	-	-	2	-	2	-
9	-	-	-	-	2	-
I0	-	-	-	-	2	-
Всего	I5-I7	9-I3	2I-25	I0-I3	25-29	II-I5

Примечания:

I. В отдельных случаях на основе положительного местного опыта по уходам за почвой их число может быть уменьшено.

2. К числу уходов в междурядьях относится ежегодное осеннее рыхление на глубину до I6 см.

Культивация междурядий и закраек лесополос предусматривается в проекте культиваторами КЛ-2,6, ПРВН-2,5, ПРВМ-3, КРТ-3 (для междурядий 2,5 и 3 м), а уход за почвой в рядах до достижения культурами высоты I м культиватором КРЛ-IА. Эти культиваторы агрегатируются с тракторами класса I4-30 кН. В культурах высотой от I до 2 м обработку почвы в междурядьях и рядах рекомен-

дуется проводить одновременно с использованием культиваторов КЛ-2,6 (ПРВН-2,5 ПРВМ-3) и КБЛ-I в агрегате с трактором класса I4 кН.

Культиваторы КРЛ-IА и КБЛ-I обеспечивают хорошее рыхление почвы и прополку сорняков в рядах лесных культур при уклонах поверхности лесокультурной площади не более 3^{0} и высоте сорняков до 8 см.

В культурах старшего возраста борьба с сорняками в рядах проводится вручную или с применением гербицидов.

Для ухода в междурядьях шириной 3,5 и 4 м могут использоваться культиваторы КРТ-3, КРШС-2 ,8А, КСГ-5, КСЛ-5 и др.

3.2.I4. Снегозадерживающие лесонасаждения, созданные подрядным способом, передаются в эксплуатацию автодорожным организациям в 3-5-летнем возрасте при сомкнутости крон (в облиственном состоянии) не ниже 90%.

В зоне комплексных каштановых почв сомкнутость крон определяется в рядах.

3.3.Охрана окружающей среды

3.3.1. Создание снегозадерживающих лесных полос вдоль автомобильных дорог может быть отнесено к мероприятиям, направленным на защиту окружающей среды, в том числе ее важнейших элементов – почвы и воздушного бассейна.

Созданные лесонасаждения будут способствовать естественной очистке загрязняемого выхлопными газами воздуха, а в малолесных и безлесных районах страны, кроме того, служить местом гнездовья полезных птиц, уничтожающих вредителей леса и сельскохозяйственных растений.

В условиях пересеченного рельефа при размещении поперек склона они будут выполнять наряду со снегозадержанием противоэрозионные функции.

3.3.2. При размещении снегозадерживающих лесных полос вдоль склона в результате таяния снежных сугробов может возникнуть опасность появления эрозионных процессов. Во избежание этого отрицательного явления в проекте должны быть предусмотрены профилактические противоэрозионные мероприятия: нарезка борозд для отвода талой воды в поле, строительство водоотводных валов - канав и распылителей стока, поделка водоудерживающих снежных валов, расчленение сугробов, прикатывание снега и т.п.

3.4. Техника безопасности при создании снегозадерживающих лесонасаждений

3.4.I. При создании снегозадерживающих лесонасаждений надлежит руководствоваться "Правилами техники безопасности и производственной санитарии в лесной промышленности и в лесном хозяйстве" (М., "Лесная промышленность", I979) и "Типовой инструкцией по безопасности труда при проведении лесокультурных работ в равнинных условиях" (М., Гослесхоз СССР, I976).

3.4.2. На работах, связанных с применением пестицидов, должны соблюдаться требования и правила, изложенные в стандарте (ГОСТ I2.I.007-76 "Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности"), "Санитарных правилах по хранению, транспортировке и применению пестицидов (ядохимикатов) в сельском хозяйстве", утвержденных Минздравом СССР, и в "Инструкции по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве", согласованной с Минздравом СССР и утвержденной Минсельхозом СССР.

3.4.3. Для борьбы с сорной травянистой раститель-

ностью в лесонасаждениях могут применяться только ядохимикаты (гербициды и арборициды), разрешенные для применения в лесном хозяйстве.

3.4.4. При выполнении технологических операций по созданию и выращиванию снегозадерживающих лесонасаждений, транспортировке людей и материалов, перегонах и переездах тракторных агрегатов должны строго соблюдаться Правила дорожного движения, утвержденные Министерством внутренних дел СССР.

3.5. Методика определения целесообразности создания снегозадерживающих лесонасаждений вдоль автомобильных дорог в сопоставлении с другими способами защиты от снежных заносов

Общие положения

3.5.I. При определении целесообразности создания снегозадерживающих лесонасаждений вдоль автомобильных дорог в сопоставлении с другими способами защиты от снежных заносов производится расчет общей (абсолютной) и сравнительной экономической эффективности.

3.5.2. Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений для каждого из рассматриваемых способов защиты дороги от снежных заносов характеризуется величиной приведенных затрат. В качестве наиболее эффективного выбирают способ, имеющий минимум приведенных затрат. Приведенные затраты по каждому способу представляют собой сумму капитальных вложений (единовременных затрат) и эксплуатационных (текущих) издержек, приведенных к одинаковой размерности с помощью норматива эффективности ($E_н$= 0,I2). При учете затрат за разные годы периода сравнения (одинакового для всех рассматриваемых способов) их приводят к базисному году с помощью коэффициентов приведения, исчисляемых на основе норматива для приведения разновременных затрат ($E_{нп}$ = 0,08).

3.5.3. Для выбранного в качестве наиболее экономичного (по минимуму приведенных затрат) способа защиты дороги от снежных заносов дается оценка общей экономической эффективности капитальных вложений на создание этого способа защиты. Народнохозяйственная целесообразность создания защиты считается доказанной в том случае, если показатель общей эффективности ($E_э$), измеряемый отношением годового эффекта (Э) от применения данного способа защиты к капитальным вложениям на ее создание ($К_н$), превышает величину норматива или равен ему.

$$E_э = \frac{Э}{К_н} \geqslant 0{,}25 \qquad (I)$$

Способы предотвращения снежных заносов на дорогах, их особенности и целесообразность применения

3.5.4. К способам, предотвращающим образование снежных заносов на дорогах, относятся:

- реконструкция участка дороги с приведением ее поперечного профиля к незаносимому (повышение насыпи, раскрытие выемки и др.) или с изменением трассы;

- установка постоянных снегозадерживающих ограждений;

- применение переносных снегозадерживающих щитов, устройство снежных траншей;

- создание (восстановление, расширение) снегозадерживающих лесных полос;

- посадка фруктовых садов и виноградников;

- механизированная очистка заносимых участков.

3.5.5. По степени надежности защиты дорог от заносов из ограждающих устройств со снегозадерживающими насаждениями сопоставимы снегозадерживающие заборы и переносные щиты. Снежные траншеи ввиду их значительно более

низкой эффективности сравнивать со снегозадерживающими насаждениями не следует.

3.5.6. Помимо защиты дорог от заносов лесонасаждения дают дополнительный эффект, выражающийся в увеличении урожайности сельскохозяйственных культур. Величина прибавки урожая на полях, защищенных лесными полосами, зависит от природных факторов, высоты лесных полос, их конструкции и др. Следует отметить, что придорожные лесные полосы начинают оказывать свое защитное действие, в зависимости от указанных выше факторов, на 6-7-год после посадки.

3.5.7. Влияние снегозадерживающих насаждений вдоль автомобильных дорог на прибавку урожайности можно приравнять к влиянию полезащитных лесных полос непродуваемой конструкции в зоне шириной, равной 20-кратной высоте насаждения.

3.5.8. Для расчетов необходимо пользоваться нормативами, утвержденными Министерством сельского хозяйства СССР (прил.7), или данными ВАСХНИЛ, ВНИАЛМИ, УкрНИИЛХА и других научных учреждений о средних приобавках урожая для конкретного региона.

3.5.9. Высота лесной полосы может быть примерно определена по таблицам хода роста защитных лесонасаждений (см.:-Справочник по агролесомелиоративному устройству. М., "Лесная промышленность", 1977) и материалам, собранным во время изысканий.

3.5.10. Рекомендуются следующие условия сопоставления различных способов, предотвращающих образование снежных заносов, со способом защиты снегозадерживающими насаждениями при расчетах сравнительной эффективности (табл.13).

Таблица I3

Способы, предотвращающие снежные заносы на дорогах	Условия, при которых целесообразно сопоставление со способом снегозадержания насаждениями
Снегозадерживающие заборы	В районах с объемом снегопереноса I50 м^3/ пог.м и более
Переносные щиты, установленные в два ряда	То же
Переносные щиты, установленные в один ряд	В районах с объемом снегопереноса менее I50 м^3/пог.м
Незаносимые насыпи	При любом объеме снегопереноса, если рельеф местности позволяет проложить дорогу в насыпи

Определение экономической эффективности способов, предотвращающих снежные заносы на автомобильных дорогах

3.5.II. При сопоставлении способов, предотвращающих снежные заносы на автомобильных дорогах, производятся расчеты их сравнительной экономической эффективности. Для этого необходимо определить приведенные затраты по каждому из способов.

3.5.I2. Приведенные затраты R представляют собой сумму текущих издержек (эксплуатационных расходов) С и единовременных затрат (капитальных вложений) К, вычисленную с учетом нормативного коэффициента эффективности $E_н$. Нормативный коэффициент принимается в размере 0,I2, кроме районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, для которых вводится нормативный коэффициент 0,08.

$$R = C + E_н \cdot K. \qquad (2)$$

3.5.I3. Сравнение экономической эффективности способов, предотвращающих снежные заносы на автомобильных дорогах, следует производить из расчета на I км дороги, определяя затраты за 30-летний период.

3.5.I4. Если по сравниваемым вариантам капитальные вложения осуществляются в разные сроки или текущие затраты изменяются во времени, то варианты следует сравнивать приведением затрат более поздних лет к базисному году по формуле:

$$\tau = \frac{I}{(I+E_{нп})^t}, \qquad (3)$$

где τ – коэффициент приведения к базисному году;

$E_{нп}$ – норматив для приведения разновременных затрат (принимается равным 0,08);

t – период приведения затрат, лет (принимается равным разности между годом приведения и базисным годом).

Примечание. Затраты базисного года приведению не подлежат.

3.5.I5. Стоимость зимнего содержания дорог слагается из стоимостей входящих в него элементов: мероприятий по уменьшению снегозаносимости дорог, устройству и эксплуатации средств снегозадержания, очистке дорог от снега, борьбе с лавинами, зимней скользкостью и наледями (включать следует только элементы, встречающиеся в районе, для которого производится расчет).

3.5.I6. Порядок определения стоимости зимнего содержания следующий:

I. Составляется перечень элементов зимнего содержания, которые должны быть включены в расчет, исходя из местных условий.

2. Для каждого элемента зимнего содержания намечаются все способы, которые могут быть применены в

данных условиях.

3. По каждому элементу зимнего содержания дорог, входящему в перечень, производится экономическое сравнение всех способов, которые считается возможным использовать в данных условиях (например, сравнивается стоимость защиты дорог щитами, заборами и насаждениями).

4. Устанавливается окончательный состав мероприятий по зимнему содержанию дороги, для которой выполняется расчет, и суммируются приведенные затраты по всем выбранным способам.

3.5.17. При определении приведенных затрат на снегозадерживающие насаждения нужно также учитывать следующее:

а) В состав капиталовложений, затрачиваемых на создание насаждений и заборов, необходимо включать возмещение потерь, вызванных изъятием земельных угодий из сельскохозяйственного производства для размещения на них средств снегозадержания.

б) Поскольку посадки не сразу вступают в работу, то в течение нескольких лет после начала работ по созданию насаждений приходится на тех же участках ставить дополнительные средства защиты. Стоимость изготовления и эксплуатации их в течение некоторого периода, пока посадки не вступили в работу, необходимо включать в приведенные затраты на снегозадерживающие насаждения.

в) В связи с тем, что лесные полосы способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур на прилегающих полях, прибавка урожайности должна рассматриваться как прибыль, даваемая лесными полосами. В этом случае затраты следует уменьшать на величину получаемой прибыли.

3.5.18. С учетом вышеизложенного расчет суммар-

ных приведенных затрат при сравнении различных способов защиты дорог от снежных заносов (на I км дороги или на I км комплекса снегозащитных линий) производят следующим образом:

I. Определяют по каждому способу защиты сумму капиталовложений за 30-летний срок сравнения с учетом разновременности затрат:

$$K = K_{но} + \sum_{1}^{30} \frac{K_t}{(1+E_{нп})^t} + K_{ндоп} + \sum_{1}^{t_1} \frac{K_{t\,доп.}}{(1+E_{нп})^t} \quad , \qquad (4)$$

где $K_{но}$ и $K_{ндоп}$ – капиталовложения начального года в основную и дополнительную защиту (соответственно), руб.;

K_t и $K_{t\,доп}$ – капиталовложения в основную и дополнительную защиту в последующие годы (соответственно), руб.;

$E_{нп}$ – нормативный коэффициент для приведения разновременных затрат ($E_{нп} = 0{,}08$);

t_1 – период, в течение которого необходимы дополнительные средства защиты, т.е. период формирования основного средства защиты, лет.

2. Определяют суммарные эксплуатационные затраты на основную и дополнительную защиту с учетом их отдаленности по времени, а также прибыль от повышения урожайности сельскохозяйственных культур (для лесонасаждений, размещаемых вдоль пахотных земель).

$$C_э = \sum_{1}^{30} \frac{C_t - C_{пр.t}}{(1 + E_{нп})^t} + \sum_{1}^{t_1} \frac{C_{доп.t}}{(1+E_{нп})^t} \quad , \qquad (5)$$

где C_t – годовые эксплуатационные расходы при данном способе защиты дорог от заносов на год t ;

$C_{пр.t}$ – годовая прибыль, полученная в результате применения данного способа защиты (снегозадерживающих насаждений – с учетом повышения урожайности на прилегающих полях), на год t ;

$C_{доп.t}$ – эксплуатационные затраты на дополнительную защиту.

3. Определяют суммарные приведенные затраты (сумму эксплуатационных затрат и капиталовложений с учетом нормативного коэффициента эффективности $E_н = 0,12$) по формуле (2),

где $$C = \frac{C_э}{\sum_{1}^{t_2} \frac{I}{(I+E_{нп})^t}} . \qquad (6)$$

Подсчитав суммарные приведенные затраты по каждому способу предотвращения снежных заносов, сравнивают их между собой. Вариант с наименьшими приведенными затратами является наиболее эффективным.

3.5.19. При расчетах необходимо учитывать следующее. Капиталовложения включают все затраты по посадке и выращиванию насаждений, изготовлению щитов, постройке заборов, возведению незаносимых насыпей. В состав капиталовложений входит и возмещение потерь, вызванных изъятием земельных угодий из сельскохозяйственного производства для размещения на них снегозадерживающих устройств и насаждений. Указанные потери определяют в соответствии с действующими нормативными документами (см.прил.8).

3.5.20. Эксплуатационные расходы включают все затраты на ремонт и содержание насыпей, снегозадерживающих устройств и насаждений, а для переносных щитов также затраты на их установку, перестановку и снятие.

Примерная номенклатура затрат, входящих в капиталовложения и эксплуатационные расходы, для различных способов предотвращения снежных заносов на дорогах дается в прил.9.

В зависимости от вида защиты устанавливаются следующие межремонтные сроки их службы (лет):

планочные щиты	– 7;
колья	– 4;
снегозадерживающие заборы	– 30;
незаносимые насыпи	– 50;
снегозадерживающие насаждения	– 50–80.

Суммарные приведенные затраты на создание незаносимого земляного полотна дороги указаны в прил.10.

3.5.21. При вычислении приведенных затрат для снегозадерживающих насаждений годовая прибыль $C_{пр.t}$ от увеличения урожайности сельскохозяйственных культур на прилегающих полях определяется для каждого года службы лесных полос по формуле:

$$C_{пр.t} = F(a - \Delta a)\Delta y_t , \qquad (7)$$

где F – площадь земельных угодий, находящихся под защитой лесонасаждений, в зоне шириной, равной 20-кратной высоте насаждений, где достигается увеличение урожайности, га;

a – цена сельскохозяйственной продукции по данным местных сельскохозяйственных организаций, руб/ц;

Δa – затраты на сбор, обработку и транспортировку дополнительной продукции сельского хозяйства, руб/ц;

Δy_t – прибавка урожайности в t -ом году, ц/га.

Определение ущерба, наносимого снежными заносами

3.5.22. Суммарные народнохозяйственные потери, вызываемые снежными заносами на какой-либо дороге или на сети дорог, равны:

$$\sum П_{нх.} = \sum П_{ск.} + \sum П_{пер.} + \sum П_{пр.} , \qquad (8)$$

где $\sum П_{нх.}$ – суммарные народнохозяйственные потери, тыс.руб.;

$\sum П_{ск.}$ – потери, вызванные снижением скорости автомобилей при проезде по дороге, на которой образовались снежные заносы, тыс.руб.;

$\sum П_{пер.}$ – потери, вызванные полным перерывом движения по занесенной снегом дороге, тыс.руб.;

$\sum П_{пр.}$ – прочие потери, связанные с ухудшением движения по дороге из-за снежных заносов (например, потери предприятий, тяготеющих к дороге, вследствие невозможности вывезти продукцию или завести сырье и т.д.), тыс.руб.

В связи с тем, что потери народного хозяйства, вызываемые снежными заносами, определяются с целью сопоставления с расходами на защиту дорог насаждениями, оба эти вида затрат необходимо привести к сопоставимому виду, производя подсчет за один и тот же период. Народнохозяйственные потери устанавливают, исходя из перспективной интенсивности движения.

С учетом указанного выше формула (8) будет иметь вид:

$$\sum П_{пх} = \sum_{1}^{30} \frac{П_{ск.t} + П_{пер.t} + П_{пр.t}}{(1+E_{нп})^t} , \qquad (9)$$

где $П_{ск.t}$, $П_{пер.t}$, $П_{пр.t}$ – годовые размеры потерь по каждому из членов формулы.

3.5.23. Годовые потери от снижения скорости ($П_{ск.t}$) находят по формуле:

$$П_{ск.t} = t_з\left(\frac{L}{V_з} - \frac{L}{V_о}\right)\left(\frac{E_н}{T^{a}_{год}\cdot\alpha}\sum_{j=1}^{m} N_j K^{a}_j + \sum_{j=1}^{m} N_j C^{пост}_j\right), \quad (10)$$

где $t_з$ – продолжительность движения по дороге, на которой образовались снежные заносы, сут ;

L – протяжение дороги (перегона), км;

$V_з$ – средняя скорость движения автомобилей по дороге, на которой образовались снежные заносы, км/ч;

$V_о$ – то же, по очищенной от снега дороге, км/ч;

$T^{a}_{год}$ – продолжительность работы одного списочного автомобиля в течение года, ч;

α – коэффициент выпуска автомобилей на линию (принимается по прил.I, табл.8 "Указаний по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог", ВСН 21-75 (Минавтодор РСФСР);

m – число автомобилей разной грузоподъемности в потоке;

N_j – интенсивность движения автомобилей данной грузоподъемности, маш/сут;

K^{a}_j – удельные капитальные вложения в расчете на один списочный автомобиль, включая затраты на создание автотранспортных и авторемонтных предприятий, тыс.руб. (берутся как сумма данных , помещенных в прил.I2 и I3);

$C^{пост.}_j$ – стоимость I маш/ч работы автомобилей данной грузоподъемности (ставка постоянных расходов), руб. (см.прил.II).

3.5.24. Интенсивность движения устанавливают с учетом перспективного ее роста на тот год, для которого определяют $П_{ск.t}$:

$$N = N_1 p^{t-1}, \qquad (II)$$

где N_1 – исходная интенсивность движения для расчета перспективной интенсивности, маш/сут ;

p – коэффициент годового роста интенсивности (может быть принят I,06).

3.5.25. Для выявления годовых потерь от перерывов движения, вызванных снежными заносами, пользуются формулой:

$$П_{пер.t} = \frac{q_н \cdot t_{пер\,t} \cdot \bar{Ц}}{T} \cdot E_н , \qquad (I2)$$

где $q_н$ – годовой объем перевозок по дороге, т-нетто;

$t_{пер\,t}$ – продолжительность перерывов движения по дороге в связи со снежными заносами, сут;

$\bar{Ц}$ – средняя цена I т груза, руб. (по данным ЦНИИ МПС в среднем для СССР Ц=190 руб/т);

T – годовой фонд рабочего времени автотранспорта, сут.

При отсутствии данных о годовом объеме перевозок по дороге его определяют по формуле:

$$q_н = 365 \gamma \beta \sum_{1}^{m} N_j Г_j , \qquad (I3)$$

где γ – коэффициент использования грузоподъемности;

β – коэффициент использования пробега;

$Г_j$ – грузоподъемность автомобилей, обращающихся по дороге, j марок , т.

3.5.26. Величина прочих потерь $П_{пр.t}$ зависит от местных условий и представляет собой сумму потерь предприятий, сельскохозяйственных, лесозаготовительных и других организаций, на деятельность которых влияет состояние проезда по дорогам. Целесообразно, чтобы величину потерь, которые следует учитывать при определении $Ппр.t$, рассчитывали сами предприятия и сообщали дорожной организации, ведущей учет ущерба.

Примерный состав данных, которые рекомендуется запрашивать:

а) простой производства за счет снежных заносов на автомобильных дорогах;

б) несвоевременная доставка топлива и основных видов сырья;

в) срыв выпуска основных видов продукции;

г) отвлечение материальных ресурсов (рабочие, машины, транспортные средства) и денежных средств на расчистку дорог.

Желательно, чтобы сведения давались в физическом и стоимостном выражении.

Определение затрат на снегоборьбу при защите дороги насаждениями и при отсутствии защиты

3.5.27. Снегозадерживающие насаждения обеспечивают высокую надежность защиты дороги от снежных заносов. На участках дорог, огражденных правильно заложенными и хорошо выращенными насаждениями, снежных заносов практически не бывает, благодаря чему полностью устраняются народнохозяйственные потери, вызываемые заносами. На таких участках приходится убирать только снегопадные отложения, для чего достаточно в основном патрульной очистки. При интенсивных снегопадах образуются также небольшие снежные валы, которые можно сдвигать и разравнивать автогрейдерами.

На заносимых участках дорог, не имеющих защиты, систематически образуются снежные заносы, которые могут иметь значительную толщину. Для расчистки снежных заносов на таких участках применяется весь комплекс снегоочистительных машин: двухотвальные плужные снегоочистители, бульдозеры, роторные снегоочистители, автогрейдеры. Помимо расчистки снежных заносов на участках, не имеющих защиты, приходится также вести патрульную очистку и убирать снежные валы (роторным снего-

очистителем и автогрейдером).

Для определения затрат на снегоборьбу при защите дороги насаждениями и при отсутствии защиты необходимо делать расчет капиталовложений и эксплуатационных расходов для обоих вариантов.

3.5.28. Если дорога защищается насаждениями, в состав капиталовложений следует включать затраты на создание насаждений, изготовление дополнительных защит, приобретение машин для патрульной очистки и разравнивание валов. В эксплуатационные расходы входят затраты на уход за насаждениями и стоимость работы снегоочистительных машин.

Если дорога не имеет защиты, то в состав капиталовложений включаются затраты на приобретение машин для выполнения всего комплекса снегоочистительных работ. В эксплуатационные расходы входит стоимость работы снегоочистительнных машин.

3.5.29. Определение капиталовложений и эксплуатационных расходов на снегозадерживающие насаждения изложено выше. Расчет нужно вести на 30-летний период, предварительно подсчитав потребность в снегоочистительных машинах по формулам:

а) *Для машин, выполняющих объемные работы:*

$$N_o = \frac{W_{уб.}}{П_{эч} \cdot T_д} \qquad (I4)$$

где N_o - требующееся число снегоочистительных машин;

$W_{уб.}$ - объем снега, подлежащего уборке за один цикл снегоочистки (за одну метель) на рассматриваемом участке дороги, $м^3$;

$П_{эч}$ - эксплуатационная производительность одной машины, $м^3/ч$ (см.прил.I5);

Тд - директивный срок очистки дороги от заносов (или срок уборки снежных валов), ч.

П р и м е ч а н и я : I. Измерения объема снега, под-

лежащего уборке, должны производиться дорожной служ
бой. При отсутствии данных можно приблизительно опр
делить W уб. расчетным путем (см.прил.14).

2. Величина Тд устанавливается для линейных подра
делений дорожной службы распоряжением вышестоящей
организации.

о) Для автомобильных плужных снегоочистителей,
выполняющих патрульную очистку (безобъемные работы)

$$N_б = \frac{2 \cdot \ell \cdot n}{V \cdot K_и \cdot t_c}, \qquad (I5$$

где $N_б$ – требующееся число снегоочистителей;
ℓ – длина обслуживаемого участка дороги, км;
n – число проходов снегоочистителей, необходи
для уборки снега с половины ширины дорожн
полотна;
V – средняя рабочая скорость снегоочистителя,
км/ч (может быть принята 25 км/ч);
$K_и$ – коэффициент использования машины в течени
смены (может быть принят 0,7);
t_c – время между проходами снегоочистителей, ч

Значение t_c рекомендуется принимать в зависи
мости от объема снегопереноса:

Wуб.,м³/пог.м.....	до 50	до I50	более I5
t_c, ч.	7,3	4,8	4,1

3.5.30. При расчете капиталовложений необходим
учитывать, что приобретение снегоочистительных маши
будет производиться в течение срока сравнения вариа
тов неоднократно. Число приобретений устанавливается
исходя из срока амортизации машин t_a .

$$m = \frac{30}{t_a} + I. \qquad (I6)$$

В соответствии с этим капиталовложения за 30 ле
по каждому из типов машин, применяемых для снегоочис
ки, можно определить с учетом коэффициента приведени

затрат по следующей формуле:

$$K_m^i = \alpha \left[N \cdot \delta + \sum_1^m \frac{N \cdot \delta}{(1+E_{нп})^t} \right] \qquad (17)$$

где α - коэффициент, характеризующий долю стоимости данной машины, отнесенную на снегоборьбу (машина используется и для других работ);

N - количество машин;

δ - покупная стоимость машины, руб.

Примечание. Коэффициент α можно принять равным: для роторных снегоочистителей - I; для автогрейдеров и бульдозеров - 0,3; для снегоочистителей на тракторе К-70I - 0,2.

3.5.3I. Полные капиталовложения на приобретение машин представляют собой сумму затрат по каждому из типов машин, используемых для снегоочистки.

3.5.32. Эксплуатационные расходы на снегоочистку C_o^i для каждого типа машин, выполняющих объемные работы, определяются по формуле:

$$C_o^i = \sum_1^{30} \frac{W_{уб}^i \cdot N_i}{П_{эс}(1+E_{нп})^t} \cdot A_i \ , \qquad (18)$$

где $W_{уб}^i$ - годовой объем снегоуборочных работ, для которых применяются машины данного типа, $м^3$;

N_i - число машин данного типа;

$П_{эс}$ - эксплуатационная производительность одной машины, $м^3$/смена;

A_i - стоимость машино-смены, руб.

Для определения $W_{уб}^i$ подсчитывается сначала полный годовой объем снегоуборочных работ $\Sigma W_{уб}^i$, выполняемый всеми снегоочистительными машинами. Он представляет собой сумму объемов снегоуборки при всех метелях и снегопадах и подсчитывается на основе непосредственных измерений, проводимых дорожной службой, или определяется расчетным путем (см.прил.I4). Из полного

объема снегоуборочных работ выделяется объем работ W при которых целесообразно использовать снегоочистительные машины данного типа (эти виды работ указаны для каждой машины в прил.I5).

3.5.33. Для каждой группы однотипных машин, выполняющих безобъемные работы, эксплуатационные расходы $C_{б}^{i}$ составляют:

$$C_{б}^{i} = \sum_{1}^{30} \frac{N_{б} \cdot T_{к} \cdot A_{i}}{(I+E_{нп})^{t}} \cdot 6,82 , \qquad (I9)$$

где $N_{б}$ – удельное количество машин данного типа, определенное по формуле (I5);

$T_{к}$ – расчетное количество часов метелей и снегопадов, во время которых производится патрульная очистка, ч;

A_{i} – стоимость машино-смены, руб.;

6,82 – продолжительность машино-смены, ч.

3.5.34. Полные эксплуатационные расходы на снегоочистку по всем группам снегоочистительных машин подсчитываются за 30-летний период.

С учетом изложенного выше определение эксплуатационных расходов на снегоочистке можно производить по следующим формулам:

а) при защите дорог насаждениями:

$$C_{н} = C_{I}+C_{2} = \sum_{1}^{30} \frac{(C_{t}-C_{пр})t}{(1+E_{нп})^{t-1}} + \sum_{1}^{t_{1}} \frac{C_{доп}t}{(I+E_{нп})^{t-1}} , \qquad (3$$

где C_{I} – суммарные эксплуатационные расходы за 30 лет по всем типам машин, выполняющим патрульную очистку, тыс.руб.;

C_{2} – суммарные эксплуатационные расходы по всем типам машин, выполняющим уборку снежных валов, тыс.руб.;

б) при отсутствии защиты:

$$C_{оз} = C_I + C_2 + C_3 \ , \qquad (2I)$$

где C_3 – суммарные эксплуатационные расходы за 30 лет по всем типам машин, которые применяются на расчистке дорог от снежных заносов, тыс.руб.

Определение общей и сравнительной экономической эффективности создания снегозадерживающих насаждений

3.5.35. Общая экономическая эффективность создания снегозадерживающих насаждений характеризуется отношением эффекта, получаемого от защиты дорог насаждениями, к капиталовложениям, связанным с созданием насаждений. Эффект от создания насаждений выражается в устранении народнохозяйственных потерь, вызываемых снежными заносами (образующимися при отсутствии насаждений), и в уменьшении эксплуатационных затрат. Общая экономическая эффективность рассчитывается по формуле:

$$E_3 = \frac{Э}{K_н} = \frac{П_{нх} + C_{оз} - C_н}{K_н} \ , \qquad (22)$$

где E_3 – показатель общей экономической эффективности;

$П_{нх}$ – народнохозяйственные потери, вызываемые снежными заносами при отсутствии защиты; определяются по формуле (8);

$C_{оз}$ – эксплуатационные затраты на снегоочистку при отсутствии защиты; рассчитываются по формуле (2I);

$C_н$ – сумма эксплуатационных затрат на уход за насаждениями и снегоочистку дороги, огражденной защитой; подсчитывается по формуле (20);

$K_н$ – капиталовложения на создание защитных насаждений и приобретение снегоочистительных

машин для очистки дороги, огражденной защитой.

3.5.36. При сравнении экономической эффективности вариантов борьбы со снежными заносами (с помощью насаждений и без них) наиболее эффективным следует считать тот, который имеет минимум приведенных затрат.

Пример оценки эффективности создания снегозадерживающих лесонасаждений вдоль автомобильных дорог приведен в прил.I6.

3.6. Состав проектной документации

3.6.I. Рабочий проект создания снегозадерживающих лесных полос должен состоять из пояснительной записки и графических материалов.

Примерный состав пояснительной записки:

- общая часть, включающая копии документов о согласовании принятых решений, технические условия проектирования;

- характеристика природных условий - климат, природные зоны, рельеф, гидрологические условия, почвенный покров (приводится номенклатурный список почв с почвообразующими и подстилающими породами, объединенных в группы по лесопригодности; дается распределение их по площади запроектированных мероприятий; более подробно характеризуется почва, требующая особой агротехники);

- характеристика дороги по техническим параметрам (размещение, протяженность, класс дороги, ширина полотна и существующей полосы отвода, характеристика продольного и поперечного профиля, покрытие, интенсивность движения по участкам дороги, наличие защитных и декоративных насаждений) и по снегозаносимости (степень заносимости отдельных участков; влияние заносов на движение автотранспорта; причиняемый ущерб

народному хозяйству; объемы и способы расчисток, стоимость работ; характеристика имеющихся защитных насаждений и оценка их снегозадерживающей роли), данные по снегоприносу (фактические и расчетные);

- характеристика участков, для которых требуется противоэрозионная защита;

- технические сведения о запроектированных лесонасаждениях с соответствующим обоснованием (размещение посадок, ширина и конструкция полос, рабочие схемы лесонасаждений);

- ведомость лесомелиоративных выделов и объемов проектируемых мероприятий;

- объем работ по очередям осуществления и эксплуатационным участкам;

- организация работ, очередность их проведения, технология создания лесных полос;

- расчетно-технологические карты по видам снегозадерживающих полос;

- потребность в машинах, механизмах, рабочей силе, материалах;

- согласованные источники получения посадочного материала;

- предложения по отводу земель, использованию полосы отвода дороги, размеры компенсаций по землепользователям;

- состав, сроки и организация работ по послепосадочному уходу;

- экономическая эффективность мероприятий и основные технико-экономические показатели.

Сметная документация составляется в соответствии с требованиями "Инструкции о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений" (СН 202-81^{X}) и может быть включена в состав

пояснительной записки.

Примерный перечень графических материалов:

- схема автомобильной дороги в масштабе I:I0000 I:50000 с указанием участков, на которые разрабатывается проект;

- планы участков дороги, обустраиваемых лесопосадками, в масштабе I:5000;

- рабочие схемы смешения культур по участкам.

3.6.2. На схеме автомобильной дороги обозначают населенные пункты, реки, озера, железные дороги, леса болота и другие существенные детали ситуации. Указывается километраж дороги (при небольшой протяженности через 2-3 км, при большой - через 5 км). Схематически показывают запроектированные снегозадерживающие полосы, места декоративного оформления и другие проектируемые мероприятия, а также границы областей, районов, дорожных участков.

3.6.3. На планы участков дороги наносят ситуацию в пределах детального обследования и месторасположение запроектированных мероприятий.

Целесообразно на планах совмещать геодезическое, почвенное и лесомелиоративное содержание с расшифровкой его в условных знаках. Планы участков дороги изготавливаются одноформатными и брошюруются в жесткий переплет.

3.6.4. В рабочих схемах смешения культур графически изображается размещение древесных и кустарниковых пород с указанием расстояний между рядами и в рядах. В условном изображении показывается состав машин и орудий, их агрегатирование по видам работ (посев,посадка, уход за культурами и т.д.).

3.6.5. Расчетно-технологические карты разрабатываются на отдельные виды снегозадерживающих полос, раз

личающиеся по составу пород, способам создания, ширине полос и другим признакам, влияющим на технологию работ, затраты труда, средств и материалов.

4. Вопросы согласования и предоставления земельных участков

4.1. Под защитные лесные полосы отводится непосредственно занимаемая лесонасаждениями площадь, определенная проектом. Земли, расположенные между лесными насаждениями и дорогой, а также между лесными полосами при многополосном размещении снегозадерживающих насаждений остаются в ведении землепользователя, по территории которого проходит автодорога.

4.2. Оформление предоставления земель для создания снегозадерживающих лесонасаждений проводится в соответствии с Положениями о порядке возбуждения и рассмотрения ходатайств о предоставлении земельных участков, утвержденными постановлениями советов министров союзных республик.

4.3. Для решения вопроса об отводе земельных участков под обустройство автомобильных дорог снегозадерживающими лесными полосами заинтересованные в этом автодорожные организации направляют в Совет Министров автономной республики, крайисполком, облисполком ходатайство о предварительном согласовании места расположения лесных полос и примерных размеров намечаемой к изъятию площади.

4.4. Совет Министров автономной республики, крайисполком, облисполком рассматривает заявку и принимает решение о начале работ по выбору земельных участков для создания снегозадерживающих лесных полос с проведением предварительных изысканий.

4.5. Заказчик с участием проектной организации после завершения изыскательских работ и предварительь-

ного размещения снегозадерживающих лесных полос согласовывает с землепользователями, организациями, в ведении которых находятся эти землепользователи, у которы намечается изъятие земель, с государственными районными инспекторами по использованию и охране земель и архитектурной службой района расположение и площади земельных участков, необходимых для создания лесных насаждений.

К выполнению предварительных согласований могут привлекаться на договорных началах организации системы "Гипрозем" или специальные группы землеустроителей при производственных управлениях сельского хозяйства райисполкомов (горисполкомов).

Согласование с землепользователями оформляется в виде выписки из решения общего собрания членов колхоза (собрания уполномоченных) либо как заключение руководителя совхоза или другого землепользователя. К согласованию прикладывается план землепользования в масштабе I:I0000 – I:25000 с нанесенными полосами отвода земель для размещения автомобильной дороги и снегозадерживающих лесных полос. На плане землепользования приводится экспликация испрашиваемых к изъятию земель и другие необходимые сведения для решения вопросов об отводе земель. Оформление согласований допускается и непосредственно на плановом материале. План землепользования подписывается главным (старшим) инженером-землеустроителем, руководителями колхозов, совхозов или других хозяйств и представителем заинтересованной в отводе организации.

4.6. На стадии предварительного согласования места расположения снегозадерживающих лесных насаждений в соответствии с "Инструкцией о порядке возмещения землепользователям убытков, причиненных изъятием или временным занятием земельных участков, а также потерь

сельскохозяйственного производства, связанных с изъятием земель для несельскохозяйственных нужд", утвержденной Минсельхозом СССР, Минфином СССР и Минюстом СССР 14 мая 1975г., определяются убытки землепользователей и потери сельскохозяйственного производства.

Возмещению подлежат: стоимость незавершенного производства (вспашки, внесения удобрений, посева и других работ); стоимость урожая сельскохозяйственных культур, а также другие убытки землепользователей, связанные с изъятием земельных участков.

Стоимость незавершенного производства определяется фактическими затратами на выполнение землепользователем работы по нормам выработки и расценкам на отдельные виды этих сельскохозяйственных работ, а также стоимостью высеянных семян, органических и минеральных удобрений и т.п., внесенных в почву, но не использованных в связи с изъятием земельного участка.

Земельные участки, занятые сельскохозяйственными культурами, отводятся автодорожным организациям, как правило, после уборки урожая.

В исключительных случаях, при отводе земельного участка до уборки урожая, возмещается его стоимость, если к моменту отвода (занятия) на этом участке выполнен основной комплекс агротехнических мероприятий по возделыванию соответствующей сельскохозяйственной культуры. Стоимость определяется исходя из средней за последние 5 лет урожайности этой культуры в хозяйстве и закупочных цен, действующих в данной зоне. По кормовым культурам, не имеющим закупочных цен, урожай переводится на кормовые единицы, и его стоимость устанавливается по закупочной цене овса. В этом случае стоимость незавершенного производства не возмещается.

Затраты, связанные с возмещением убытков, причи-

ненных землепользователям, предусматриваются в смете на создание снегозадерживающих лесных насаждений.

В целях сохранения сельскохозяйственных угодий, а также обеспечения необходимого уровня сельскохозяйственного производства и в соответствии со ст.19 Основ земельного законодательства Союза ССР и союзных республик при изъятии сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд предприятия, организации и учреждения возмещают (помимо возмещения убытков землепользователям) потери сельскохозяйственного производства в размере стоимости освоения равновеликой площади земель с учетом проведения на вновь осваиваемых землях мероприятий по их окультуриванию и повышению плодородия почв.

Стоимость освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд определяется исходя из нормативов, установленных советами министров союзных республик по согласованию с Госпланом СССР, Министерством сельского хозяйства СССР и Министерством финансов СССР (прил.8).

Для определения убытков землепользователей и потерь сельскохозяйственного производства, связанных с изъятием земельных участков, исполнительный комитет районного (городского) Совета народных депутатов создает оценочную комиссию в составе: члена районного (городского) Совета народных депутатов - председателя, государственного районного инспектора по использованию и охране земель, представителей финансового и коммунального отделов райисполкома (горисполкома), сельского (поселкового) Совета депутатов трудящихся, землепользователя, из земель которого производится изъятие участка, представителя организации, заинтересованной в отводе земельного участка, а также представителей других органов по усмотрению исполкома районного (го-

родского) Совета народных депутатов.

4.7. Материалы по предварительному согласованию места расположения снегозадерживающих лесных полос объединяются в землеустроительное дело, которое направляется в райисполком (горисполком) для рассмотрения. Землеустроительное дело заводится в целом на объект, независимо от количества землепользователей, у которых изымается земля. Райисполком рассматривает представленные материалы и принимает решение о согласовании места расположения снегозадерживающих лесных полос и примерных размеров намечаемой к изъятию площади.

4.8. Материалы о согласовании места расположения снегозадерживающих лесных полос направляются на заключение архитектурным и сельскохозяйственным органам автономной республики, края, области, а также главному государственному инспектору по использованию и охране земель.

4.9. Советы министров автономных республик, крайисполкомы, облисполкомы с учетом полученных заключений рассматривают материалы предварительного согласования и принимают решение по этому вопросу.

Решение о согласовании места расположения снегозадерживающих лесных насаждений является основанием для разработки проекта.

4.10. После утверждения проекта создания снегозадерживающих насаждений и выделения средств на его финансирование заинтересованная автодорожная организация направляет в райисполком (горисполком) заявку о предоставлении земельных участков.

К ходатайству о предоставлении земельных участков прилагаются следующие документы:

а) материалы предварительного согласования места расположения снегозадерживающих лесных полос;

б) соответствующие документы о финансировании строительства;

в) рабочий проект (предложения по отводу земель для создания защитных лесонасаждений).

Предложения по отводу земель для создания защитных лесонасаждений должны содержать сведения о народнохозяйственном значении автомобильной дороги, ущербе от снежных заносов, обоснование создания лесонасаждений и эффективности их устройства, схемы проектируемых насаждений, расчеты площадей изъятия земель, экспликацию изымаемых под лесонасаждения земель как в целом по автодороге, так и в пределах каждого землепользования, рекомендации по использованию земель, заключенных между дорогой и защитными лесными полосами, сборный план автодороги в масштабе I:I0000-I:50000 с запроектированными защитными лесными насаждениями.

4.II. Оформление предоставления земель осуществляется главными (старшими) инженерами землеустроителями производственных управлений сельского хозяйства рай(гор) исполкомов или государственными проектными институтами по землеустройству (гипроземами) системы Министерства сельского хозяйства СССР по договорам с автодорожными организациями.

4.I2. По заключенным договорам организации (п.4.II обеспечивают подготовку землеустроительного дела на предоставление земельных участков. Проводятся согласования с землепользователями и с соответствующими организациями, в ведении которых находятся эти землепользователи. Изъятие участков из земель, находящихся в пользовании колхозов, может производиться только с согласия общих собраний членов колхозов или собраний уполномоченных. Уточняются убытки землепользователей и потери сельскохозяйственного производства, связанные с изъятием земельных участков, в порядке, изложенном

в п.4.6.

По материалам о предоставлении земельных участков должны быть получены заключения государственного районного инспектора по использованию и охране земель и главного архитектора города (районного архитектора) о целесообразности предоставления земельного участка. В землеустроительное дело, помимо материалов, указанных в п.4.10, следует включать план земель колхоза, совхоза или другого землепользователя с нанесенными на нем границами земельных угодий, план полей севооборотов, земельных участков, намеченных к предоставлению, и экспликацию земельных угодий хозяйства, из земель которого изымается участок, и предоставляемого участка (участков). По подготовленным материалам райисполком (горисполком) принимает решение о необходимости предоставления земельных участков и условиях их отвода.

4.13. Организация, занимающаяся подготовкой землеустроительного дела, направляет его на заключение республиканским (АССР), краевым, областным органам строительства и архитектуры сельского хозяйства. С учетом полученных заключений готовится проект решения Совета Министров автономной республики, крайисполкома, облисполкома.

4.14. Совет Министров автономной республики, крайисполком, облисполком рассматривают землеустроительное дело и принимают решение о предоставлении земельных участков.

При предоставлении земельных участков, связанных с изъятием орошаемых и осушенных земель, пашни, земельных участков, занятых многолетними плодовыми насаждениями и виноградниками, решение о предоставлении земельных участков должно приниматься Советом Министров союзной республики.

В этих случаях Совет Министров автономной республики, крайисполком, облисполком направляют на заключен в Министерство сельского хозяйства союзной республики докладную записку Совету Министров союзной республики свое решение и землеустроительное дело.

Министерство сельского хозяйства союзной республики рассматривает материалы об отводе земельных участков, согласовывает с заинтересованными министерствами и ведомствами, из земель хозяйств которых производится изъятие земельных участков, вопросы отвода земель и с своим заключением направляет их в Совет Министров союзной республики.

4.15. Приступить к созданию снегозадерживающих лесных полос на предоставленных распоряжением Совета Министров союзной республики или решением Совета Министров автономной республики, крайисполкома, облисполкома в пользование земельных участках можно лишь после установления соответствующими землеустроительными органами (п.4.11) границ этих участков на местности и выдачи государственных актов на право пользования землей.

Составление и выдача государственных актов на право пользования землей производятся в соответствии с "Инструкцией о порядке составления, выдачи (замены) и хранения государственных актов на право пользования землей", утвержденной Министерством сельского хозяйства СССР 7 сентября 1976г., на основании распоряжения Совета Министров СССР от 26 марта 1975 г. № 657р.

Государственные акты на право пользования землей предоставленной в бессрочное пользование, выдаются исполнительными комитетами районных (городских) Советов народных депутатов в пределах каждого района.

4.16. Отвод земельных участков под снегозадерживающие лесные насаждения на местности и выдача госак-

тов производятся по мере фактической необходимости, после уборки выращенного на них урожая. В автономных республиках, краях, областях и административных районах, приведенных в прил.17, земельные участки выделяются не позднее чем за год до посадки с целью качественного проведения обработки почвы. На южных черноземах и в зоне каштановых почв земли отводятся с учетом необходимости обработки почвы в течение 2 лет. В автономных республиках, краях, областях и административных районах, не указанных в прил.17, земельные участки под посадку будущего года отводятся до 1-го сентября текущего года.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Приложение I

УТВЕРЖДЕНО
Государственным комитетом СССР по делам строительства и Государственным комитетом СССР по лесному хозяйству
29 декабря 1981г.
№ 118-Д/292/2-7

РЕКОМЕНДАЦИИ

по расширению в 1981-1985 годах обустройства автомобильных дорог общегосударственного и республиканского значения снегозащитными лесными полосами в целях сокращения энерго - и трудозатрат по зимнему содержанию этих дорог

I. Общие положения

I.I. Настоящие Рекомендации по расширению в 1981-1985 годах обустройства автомобильных дорог общегосударственного и республиканского значения снегозащитными лесными полосами в целях сокращения энерго- и трудозатрат по зимнему содержанию этих дорог разработаны во исполнение постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О мерах по улучшению строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог в стране" от 14 апреля 1980 г.

I.2. Рекомендации определяют содержание, состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации, а также осуществления в натуре проектных решений по расширению обустройства автомобильных дорог снегозащитными лесными полосами.

Решение о создании лесных полос принимается при условии наибольшего экономического эффекта от применения этого способа снегозащиты по сравнению с другими обустройствами на дорогах для этой цели или с механизированной очисткой.

I.3. Определение способа защиты автомобильны
дорог от снежных заносов, изыскания и проектирова
снегозадерживающих лесных полос следует выполнять
соответствии с "Рекомендациями по изысканиям и пр
тированию снегозадерживающих лесных полос", разраб
ными Союзгипролесхозом Гослесхоза СССР, Союздорнии
трансстроя, Промтрансниипроектом Госстроя СССР, Г
дорнии Минавтодора РСФСР и Росземпроектом Минсель
за РСФСР и одобренными Госстроем СССР и Гослесхо-
зом СССР в 1981 г.

I.4. Для обустройства существующих автомобил
дорог, не обеспеченных снегозащитой, следует плани
вать и осуществлять следующие мероприятия:

определение местоположения и протяженности з
симых участков автомобильных дорог;

определение способа защиты участков от снежн
заносов;

составление перечней участков дорог, подлежащ
защите от снежных заносов;

разработка проектной документации на создани
гозащитных устройств;

осуществление снегозащитных устройств.

Проектирование новых автомобильных дорог в ч
защиты от снежных заносов должно выполняться в ст
соответствии с главой Строительных норм и правил
мобильные дороги. Нормы проектирования".

2. Определение местоположения и протяженност
заносимых участков автомобильных дорог с необеспе
ной снегозащитой.

2.I. Определение местоположения и протяженно
заносимых участков должно производиться эксплуата
ными дорожными организациями на основе статистичес
и отчетных данных по расчистке действующих дорог.

Границы снегозаносимых участков устанавливаются ходя из конкретных условий (совокупности обстановки примыкающих к дороге снегосборных площадях, особен-остей профиля и плана трассы, направления господствую-их метелевых ветров и пр.).

2.2. На заносимых участках надлежит проводить экогносцировочные изыскания, при которых изучается уществующая система защиты от снежных заносов, оцени-ается ее эффективность и определяется влияние придо-ожных объектов, рельефа местности и других факторов а заносимость дороги.

Материалы рекогносцировочных изысканий должны со-ержать необходимые сведения и исходные данные для вы-ора целесообразного способа защиты дороги от снежных аносов, а также для определения объема проектно-смет-ой документации и ориентировочного размера затрат.

2.3. Рекогносцировочные изыскания должны проводить-я управлением (объединением) дороги с привлечением пециализированных проектных и научно-исследовательских рганизаций.

3. Определение способа защиты участков автомобиль-ых дорог от снежных заносов.

3.1. Для определения способа защиты автомобильных орог от снежных заносов следует составлять схемы раз-ещения снегозадерживающих устройств. Разработка та - их схем должна производиться за счет средств государ - твенного бюджета союзных республик или других источ-иков финансирования специализированными по дорожному троительству проектными организациями на основе мате-иалов рекогносцировочных изысканий путем технико-эко-омического сопоставления вариантов защиты.

3.2. В числе сопоставляемых способов защиты долж-ы рассматриваться:

реконструкция участка дороги с приведением ее п
перечного профиля к незаносимому (повышение насыпи,
разкрытие выемки и др.) или с изменением трассы;

установка постоянных снегозадерживающих огражде
ний;

применение переносимых снегозадерживающих щито

создание (восстановление, расширение) снегозаде
живающих лесных полос;

посадка фруктовых садов и виноградников;

механизированная очистка заносимых участков.

3.3. Основным критерием при выборе способа защ
является сравнительная экономическая эффективность,
характеризуемая величиной приведенных затрат. Выбра
ный способ оценивается также по общей экономичес
кой эффективности с учетом потерь народного хозяйст
вызываемых снежными заносами. При этом на участках
особо ценными сельскохозяйственными землями (орошае
ми, осушенными, пахотными с экономической оценкой б
лее 50 баллов) создание снегозадерживающих лесных п
лос может допускаться в исключительных случаях.

3.4. Материалы схемы должны содержать данные о
площади территории, необходимой для создания снегоз
держивающих полос и устройств, о потребности в мате
риалах, механизмах и ресурсах для строительства и
эксплуатации, объем капитальных вложений, а также п
яснительные предложения по отводу земель.

3.5. Схемы размещения снегозадерживающих устро
подлежат утверждению республиканским министерством,
эксплуатирующим автомобильные дороги, по согласовани
с Министерством сельского хозяйства союзной республи

1. Составление перечней участков автомобиль-
ных дорог, подлежащих обустройству снегозащитными ле
ными полосами.

4.I. На основании материалов утвержденной схемы размещения снегозадерживающих устройств управления (объединения) автомобильных дорог подготавливают перечни участков дорог, подлежащих обустройству снегозадерживающими лесными полосами по очередям строительства.

4.2. Перечни участков дорог как объектов капитального строительства на каждое пятилетие утверждают в порядке, установленном постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР "Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы" от I2 июля I979 г.

5. Разработка проектной документации на создание снегозадерживающих лесных полос.

5.I. Разработка проектной документации осуществляется на основании задания на проектирование, составляемого в соответствии с утвержденной схемой снегозадерживающих устройств. Задание утверждается республиканским министерством, эксплуатирующим автомобильные дороги, или в порядке, им установленном.

5.2. В задании на проектирование должны быть указаны:

основание для проектирования (схема размещения снегозащитных устройств или постановление Совета Министров союзной республики);

технические условия проектирования (границы участков, совмещение функций посадок, перспектива строительства как дороги, так и объектов, размещаемых в придорожной полосе, и другие данные);

состав проектно-изыскательских работ, масштабы материалов;

сроки выполнения проектных работ, намечаемые сроки создания лесных полос;

наименование подрядной организации;

ориентировочный объем капитальных затрат.

5.3. Проектная документация на создание лесных полос разрабатывается в одну стадию - рабочий проект со сводным сметным расчетом стоимости.

5.4. С целью получения исходных данных для разработки проекта проводятся детальные изыскания, включающие:

общее обследование с предварительным определением сезонного расчетного снегоприноса заданной обеспеченности;

топографо-геодезические работы;

почвенные изыскания;

лесомелиоративные изыскания.

5.5. При проектировании снегозадерживающих лесных полос должны решаться дополнительные задачи:

декоративное озеленение;

защита дороги от выдувания и наносов песка на проезжую часть, другие противоэрозионные мероприятия.

5.6. Рабочий проект снегозадерживающих лесных полос должен состоять из пояснительной записки и графических материалов.

Примерный состав пояснительной записки:

общая часть, включающая копии документов о согласовании принятых решений, технические условия проектирования;

характеристика природных условий;

характеристика дороги по техническим параметрам и по снегозаносимости, данные по снегоприносу;

характеристика участков, для которых требуется противоэрозионная защита;

технические сведения о запроектированных насаждениях;

расчетно-технологические карты по видам снегозадерживающих полос;

ведомость лесомелиоративных выделов и объемов проектируемых мероприятий;

объемы работ по очередям осуществления и эксплуатационным участкам;

организация работ, очередность их проведения, технология создания лесных полос;

потребность в машинах, механизмах, рабочей силе, материалах; согласованные источники получения посадочного материала;

предложения по отводу земель, использованию полосы отвода дороги, размеры компенсаций по землепользователям;

состав, сроки и организация работ по послепосадочному уходу;

экономическая эффективность мероприятий и основные технико-экономические показатели.

Сводный сметный расчет стоимости составляется в соответствии с требованиями "Инструкции о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений" (СН 202-81[X]) и может быть включен в состав пояснительной записки.

Примерный состав графических материалов:

схема автомобильной дороги в масштабе I:I0000 - I:50000 с указанием участков, на которые разрабатывается проект;

планы участков дороги, обустраиваемых лесопосадками, в масштабе I:5000;

рабочие схемы смешения культур по участкам.

5.7. Рабочий проект снегозадерживающих лесных полос разрабатывается, как правило, специализированной проектной организацией (Союзгипролесхоз Гослесхоза СССР).

5.8. Рабочий проект подлежит согласованию с органами Министерства сельского хозяйства союзной республи-

ки в части изъятия земель из сельскохозяйственного использования и результатов воздействия лесных полос на сельскохозяйственное производство.

5.9. Рабочий проект подвергается ведомственной экспертизе и подлежит утверждению в порядке, предусмотренном постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О мерах по дальнейшему улучшению проектно-сметного дела" от 30 марта 1981 г.

6. Создание лесных полос.

6.1. Отвод земельных участков для создания снегозадерживающих лесных полос производится после утверждения рабочего проекта в установленном порядке.

6.2. Закладка снегозадерживающих лесных полос и уход за ними в течение срока, предусмотренного утвержденным проектом, должны выполняться силами и средствами организаций министерств автомобильного транспорта и шоссейных дорог союзных республик или по договорам с этими организациями предприятиями министерств лесного хозяйства союзных республик (государственных комитетов союзных республик по лесному хозяйству).

6.3. Созданные лесохозяйственными предприятиями министерств лесного хозяйства союзных республик (государственных комитетов союзных республик по лесному хозяйству) лесные полосы передаются для дальнейшей эксплуатации организациям республиканского министерства, эксплуатирующего автомобильную дорогу.

Приложение 2

ОБОСНОВАНИЕ

наивыгоднейшего расчетного объема снегоприноса для проектирования снегозадерживающих лесонасаждений вдоль автомобильных дорог

Способ определения наивыгоднейшего расчетного объема снегоприноса разработан ЦНИИ МПС (Д.М.Мельник)[X] и ЦНИИС Минтрансстроя (В.Н.Ляховский)[XX]. Заключается он в следующем.

В случае, когда мероприятия запроектированы на задержание максимального объема приносимого снега, затраты на их создание и эксплуатацию достигают максимальной величины. Если мероприятия запроектированы на задержание сравнительно небольшого расхода снега, эти затраты будут незначительными, но зато при превышении расчетного объема снегоприноса потребуются большие затраты на задержание избыточного объема снега другими средствами.

Варианты с более мощной основной защитой характеризуются большими ежегодными затратами R_1 по содержанию основной защиты и меньшими ежегодными затратами R_2 по задержанию избыточного объема снега дополнительными средствами защиты. Варианты с менее мощной основной защитой, наоборот, характеризуются меньшими ежегодными затратами R_1 и большими R_2 .

Эти условия определяют характер изменения приведенных к начальному году затрат E_1 и E_2 и их суммы $=E_1+E_2$ в зависимости от годовых расходов снега различной вероятности превышения, что схематически показано на рис.I.

Мельник Д.М. Предупреждение снежных заносов на железных дорогах. М., "Транспорт",1966,с.243 (Труды ЦНИИ МПС, вып.313).

Ляховский В.Н. Методика определения максимального и расчетного расходов снега при проектировании защиты пути от снежных заносов. М.,ЦНИИС, 1958 (сообщение 140).

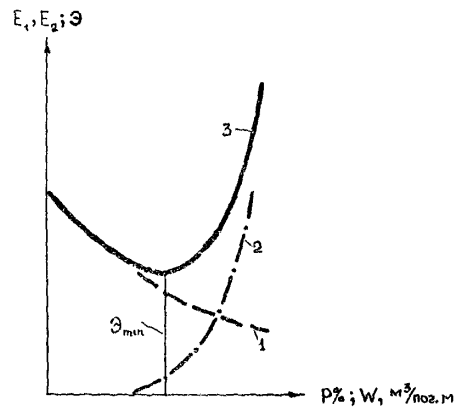


Рис.I. Изменение затрат при годовых расходах снега различной вероятности превышения:

I – приведенные к начальному году затраты E_I;

2 – приведенные к начальному году затраты E_2;

3 – суммарные затраты $Э = E_I + E_2$.

Наиболее выгодным является такое значение расчетного расхода W расч. ($м^3$/пог.м) и вероятности его превышения P%, при которых сумма приведенных строительно-эксплуатационных затрат (З) будет минимальной

$$З = E_I + E_2 = min$$

Примечание. Как показано на рис.I, этому минимуму соответствует ордината $З_{min}$.

Определение наивыгоднейшего расчетного объема снегоприноса производится в следующем порядке:

I. По данным гидрометеослужбы строится кривая обеспеченности объемов снегоприноса (кривая вероятности превышения максимального расхода снега) для района, в котором определяется наивыгоднейший расчетный объем снегоприноса (см.прил. 3).

2. Выбираются схемы снегозадерживающих насаждений для различных объемов снегоприноса, наблюдающихся в районе.

Для каждой схемы насаждений с учетом местных условий определяют суммарные приведенные затраты $R_н$ на создание и выращивание I км насаждений и уход за ними в течение 30-летнего периода в соответствии с разд.3.5 данных "Рекомендаций".

Пользуясь полученными данными о суммарных приведенных затратах для каждой схемы насаждений (соответствующей определенному объему снегоприноса) и построенной ранее кривой обеспеченности снегоприноса, строят график зависимости между стоимостью насаждений и вероятностью превышения объемов снегоприноса.

3. Для тех же объемов снегоприноса, для которых были выбраны схемы снегозадерживающих насаждений, намечают способы дополнительной защиты (щиты, заборы), которые могут быть использованы для усиления снегозадерживающих насаждений в те зимы, когда фактический

объем снегоприноса оказался больше расчетного.

Для каждого из намеченных способов дополнительной защиты подсчитывают суммарные приведенные затраты (за тот же период, что и для насаждений) на 1 м снегозащитной линии. Пользуясь полученными стоимостными данными, строят кривую стоимости дополнительной защиты : $R_{доз} \cdot p = f(P)$. Учитывая то, что затраты на дополнительную защиту, предназначенную для задержания избыточного над расчетным приноса снега, имеют не достоверный, а вероятный характер, значения $R_{доз}$ умножают на величину P%, так как в этом случае принимается что ежегодные расходы по дополнительной защите производятся не полностью, а лишь частично.

4. Кривая стоимости дополнительной защиты наносится на тот же график, что и кривая стоимости насаждений. Затем в том же масштабе строится суммарная кривая затрат на основную и дополнительную защиту, ординаты которой получают, суммируя ординаты первых двух кривых.

В качестве наиболее выгодного расчетного объема снегоприноса принимается объем, соответствующий минимуму суммы затрат на насаждения и дополнительную защиту. Минимум суммы затрат соответствует также определенному проценту превышения P%, устанавливаемому по тому же графику, на который нанесены упомянутые выше кривые.

Указанная вероятность превышения P% и должна приниматься в основу расчетов при проектировании снегозадерживающих лесонасаждений вдоль автомобильных дорог.

При определении наивыгоднейшего расчетного объема снегоприноса необходимо иметь в виду следующее.

Поскольку в расчетах используется большое количество разнохарактерных данных, зависящих от местных

природных условии (размеры и характер метелевого переноса, лесорастительные условия и т.д.), а также от экономических факторов (цены на материалы, стоимость возмещения затрат в связи с изъятием из сельскохозяйственного пользования земель и др.), которые могут быть весьма различными в разных зонах страны, то не следует производить единый расчет для очень крупных районов. Например, не следует делать общий расчет для всей территории СССР или в целом для республик с большой территорией, таких, как РСФСР, УССР, Казахстан. Расчет следует выполнять отдельно для каждого района, отличающегося от других применяемыми конструкциями снегозадерживающих насаждений, ценами на материалы для снегозащитных устройств, величиной возмещаемых потерь, вызванных изъятием земель из сельскохозяйственного производства, урожайностью сельскохозяйственных культур на полях, прилегающих к снегозадерживающим насаждениям, ценами на сельскохозяйственную продукцию и т.д.

Пример определения наивыгоднейшего расчетного объема снегоприноса для района с интенсивной метелевой деятельностью приведен ниже.

Пример. Требуется определить наивыгоднейший расчетный объем снегоприноса для проектирования снегозадерживающих насаждений с наиболее заносимой стороны автомобильной дороги, проложенной в юго-западной части Алтайского края, в районе г.Рубцовска. Задача сводится к определению вероятности превышения объемов снегоприноса (Р%), которую нужно принимать в расчет при проектировании насаждений, чтобы обеспечить наиболее выгодное в экономическом отношении решение.

Для вычислений используются данные об объемах переноса снега (в $м^3$/пог.м) в районе метеостанции Рубцовск за 15 зим для четырех румбов (СВ; В; ЮВ; Ю) с наибольшим суммарным объемом снегоприноса к той сторо-

не дороги, для которой надо запроектировать насаждени... (табл.I)[x].

Таблица I

№ зим	Годы	СВ	В	ЮВ	Ю
I	I953/54	-	56,3	5,3	433,5
2	I954/55	42,6	-	0,7	453,6
3	I955/56	56,8	-	6,I	494,6
4	I956/57	36,3	-	52,6	495,7
5	I957/58	-	4,2	I5,4	596,8
6	I958/59	-	-	7,7	57,5
7	I959/60	I3,4	-	-	208,8
8	I960/6I	6,9	-	-	I08,4
9	I96I/62	9,8	-	-	33,7
I0	I962/63	79,4	-	-	I49,0
II	I963/64	6,4	-	-	230,I
I2	I964/65	2,6	-	-	73,5
I3	I965/66	5,2	-	-	44,6
I4	I966/67	4,3	-	-	292,I
I5	I967/68	2I,7	-	0,7	83,I

Затем подсчитываются суммарные объемы снегоприноса по указанным румбам (табл.2) сложением объемов, приведенных в табл.I.

Таблица 2

№ зим	I	2	3	4	5	6	7	8
ΣW (СВ,В,ЮВ,Ю)	495,I	496,9	557,5	6I6,4	584,6	65,2	222,2	II5,2

№ зим	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
ΣW (СВ,В,ЮВ,Ю)	43,5	228,4	236,5	76,I	49,8	296,4	I05,5

[x]Данные взяты из "Указаний по изысканию и проектированию защитных лесонасаждений вдоль линий железных дорог СССР".М., "Транспорт", I974 (МПС.Главное управление пути).

Данные табл.2 используются для вычисления статистических показателей и построения кривой обеспеченности снегоприноса (см.рис.2) в соответствии с методикой, изложенной в прил.3.

Данные о приведенных затратах на насаждения и снегозадерживающие устройства (на I км снегозадерживающей линии), выбранные для условий настоящего примера, сведены в табл.3. В той же таблице приведены суммарные затраты на оба вида защиты.

На основании данных табл.3 построены кривые затрат для основной защиты (насаждения) и дополнительной защиты (снегозадерживающие устройства), а также кривая суммарных затрат (рис.3). Минимум суммарных затрат соответствует 8% вероятности превышения.

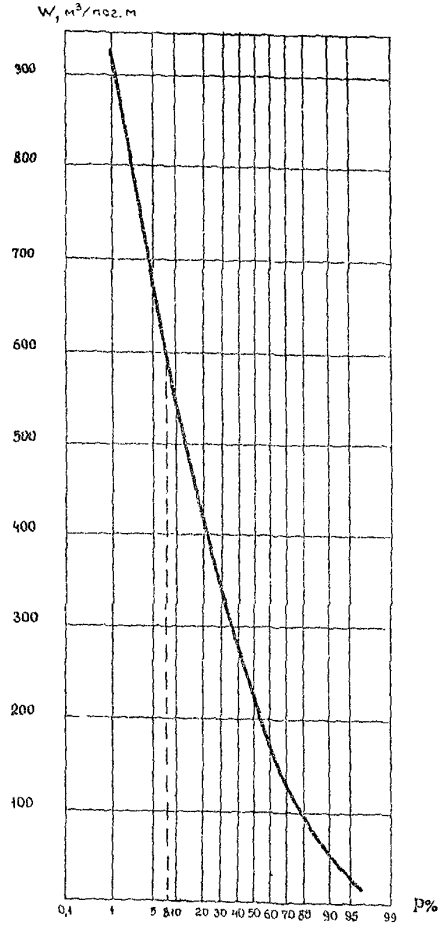


Рис.2. Кривая обеспеченности объемов снегоприноса по данным метеостанции Рубцовск Алтайского края.

Таблица 3

Объем снегоприноса W, м³/пог.м	Процент превышения P, соответствующий данному W на кривой обеспеченности (рис.3)	Принятая схема снегозадерживающих насаждений (основная защита)	Приведенные затраты $R_н$, руб. (с учетом платы за занятие земли и прибыли за счет повышения урожайности)	Принятая схема защиты с помощью щитов и заборов (дополнительная защита)	Приведенные затраты $R_{дз}$ руб., умноженные на процент превышения $\frac{R_{дз}}{100} P$	Суммарные приведенные затраты З, руб., на основную и дополнительную защиту $R_н + \frac{R_{дз} \cdot P}{100}$
50	90	Четырехрядная лесная полоса	237	Один ряд щитов. Одна переустановка	8525	8762
150	70	Восьмирядная лесная полоса	770	Один ряд щитов. Три переустановки	7431	8201
300	40	Две полосы. Одна семирядная, вторая - пятирядная.	1874	Один ряд щитов. Шесть переустановок	5980	7854
600	8	Четыре полосы. Первая, вторая и третья - семирядные, четвертая полоса -пятирядная	4734	Два ряда щитов. Шесть переустановок	2988	7722
935	1	Пять полос. Первая, вторая, третья, четвертая- семирядные, пятая-пятирядная	7279	Шесть рядов щитов. Одна переустановка	632	7911

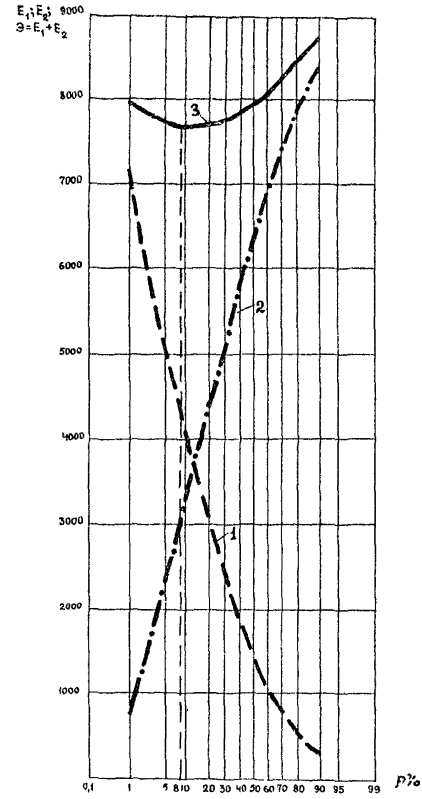


Рис.3. Кривые затрат:
1 – на основную защиту (лесонасаждения);
2 – на дополнительную защиту (заборы и щиты);
3 – суммарная кривая на оба вида защиты

Приложение 3

МЕТОДИКА
определения расчетного снегоприноса заданной обеспеченности

В основу аналитического метода расчета годового снегоприноса к линии защиты положены труды Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (Д.М.Мельник), Всесоюзного научно-исследовательского института транспортного строительства (В.Н.Ляховский), а также опыт проектно-изыскательских работ института "Союзгипролесхоз" по защите автомобильных дорог от снежных заносов.

На основании сведений метеостанций по ветровому режиму и установленной Д.М.Мельником зависимости между осредненной интенсивностью горизонтального переноса снега и скоростью ветра на высоте флюгера определяются объемы переносимого снега. Эта зависимость выражается формулой:

$$i = C v^3 ,$$

где i – интенсивность горизонтального переноса снега; $м^3$/пог.м-ч;

C – коэффициент пропорциональности, величина которого зависит от плотности снега в метелевых сугробах;

v – скорость ветра на высоте флюгера, м/с.

Для большей части европейской территории СССР (кроме восточных и юго-восточных районов), где плотность снега равна 0,25 $т/м^3$, коэффициент пропорциональности C принимается 0,00031; для районов Сибири, Казахстана, востока и юго-востока европейской части СССР-0,00026.

Количество переносимого снега (W) за время

действия (t) метелевого ветра определенного направления можно вычислить по формуле

$$W = it$$

Практически для расчета снегоприноса из журналов наблюдений метеостанции выбирают сведения по скорости и продолжительности ветров не менее чем за 10 идущих подряд зим при определенных погодных условиях (температуре воздуха ниже 0°, скорости ветра на высоте флюгера $V \geqslant 6$ м/с и высоте снежного покрова не менее 10 см). Принятая в расчетах продолжительность периода наблюдений (не менее 10 зим) позволяет избежать экстраполяции при определении годового расчетного снегоприноса принятой для проектирования снегозадерживающих лесонасаждений обеспеченности.

Выбранные из журналов наблюдений метеоданные записывают в форму, приведенную в табл.1 (прил.3), а затем выписанные случаи ветра группируют по направлениям и скоростям (см.табл.2 данного приложения).

При заполнении формы (табл.2) разноску следует производить по восьми основным румбам. Случаи ветра, приходящиеся на промежуточные румбы, делят примерно пополам и относят к соседним основным направлениям. Это упрощение облегчает последующие расчеты и не имеет практического значения для конечных результатов.

На основании таблиц повторяемости метелевых ветров, составленных на каждую зиму, и таблиц расчетных объемов снегопереноса в зависимости от скорости на высоте флюгера и повторяемости метелевых ветров (прил.18) рассчитывают объемы переноса снега за каждую зиму по всем основным направлениям ветра (табл.3). Для этого из табл.2 данного приложения в форму ведомости объемов переноса снега (табл.3) переписывают значения повторяемости (t) соответствующих скоростей ветра, а по

Таблица I

Метеорологические элементы зимы I98 /8 гг.
по наблюдениям метеостанции _____

Ноябрь I98 г.
(месяц)

Число месяца	Средне-суточная температура, °С	Направление и скорость ветра, м/с в часы наблюдений								Высота снежного покрова, см
		0	3	6	9	I2	I5	I8	2I	
8	-I,7	-	-	-	ЮЗ-6	З-8	З-7	-	-	I0
9	-4,9	-	-	ЮЮЗ-6	ЮЮЗ-7	ЮЗ-I2	ЮЗ-9	ЮЮЗ-6	-	I0
I2	-6,8	З-6	ЮЗ-7	ЮЗ-7	ЮЗ-8	З-I2	ЮЗ-9	ЮЗ-7	-	I2
I4	-6,2	-	-	ЮВ-6	ЮЮВ-6	ЮВ-8	ЮЮВ-I0	ЮЮВ-7	-	I2
27	-I0,I	ЮЗ-6	ЮЗ-7	ЮЗ-6	ЮЗ-7	ЮЗ-9	Ю-I0	Ю-8	ЮЗ-6	I9
28	-7,0	-	-	ЮЮВ-7	ЮЮВ-9	ЮВ-I3	ЮВ-I2	ЮЮВ-I0	I0-8	I9

Таблица 2

Повторяемость метелевых ветров по направлениям и скоростям в зиму 1976/77 гг. (метеостанция _____)

Скорость ветра, м/с	Случаи повторяемости ветров (t) по направлениям							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
6	.I		.I	:.3	:.3	:.3		
7			::4	∟:6	:.4	::4		
8			:2	::4	:.3	::4		
9			.I	.I	::4	:2		
10				.I	.I	.I		
11					.I	.I		
12				.I	.I	.I		
13								
14			.I					
15				.I				
16			.I					
17								
18								
19								
20								

Таблица 3

Ведомость объемов переноса снега (W) за зиму 1976/77гг.
по основным направлениям ветра (метеостанция_____)

Скорость ветра, v	Объемы переноса снега, м³/пог.м. по направлениям ветра															
	С		СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ		З		СЗ	
	t	W_c	t	$W_{св}$	t	$W_в$	t	$W_{юв}$	t	$W_ю$	t	$W_{юз}$	t	$W_з$	t	$W_{сз}$
6	I	0,2			I	0,2	3	0,6	3	0,6	3	0,6				
7					4	I,3	6	I,9	4	I,3	4	I,3				
8					2	I,0	4	I,9	3	I,4	4	I,9				
9					I	0,7	I	0,7	4	2,7	2	I,4				
I0							I	0,9	I	0,9	I	0,9				
II									I	I,2	I	I,2				
I2							I	I,6	I	I,6	I	I,6			I	I,6
I3																
I4					I	2,6										
I5							I	3,I								
I6					I	3,8										
I7																
ΣW		0,2				9,6		I0,7		9,7		8,9				I,6

таблицам прил.18 определяют расчетный снегоперенос (W). Следует иметь в виду, что таблицы расчетных объемов снегопереноса составлены для снега плотностью 0,25 и 0,30 т/м^3 при восьми срочных наблюдениях за ветром на метеостанциях. Если метеостанция располагает многолетними данными (не менее чем за 5–7 лет) о плотности снежных отложений в предвесенний (февральский) период и среднее их значение не совпадает с принятыми в таблицах, в расчеты вводится поправка на фактическую плотность снега. Для этого табличные значения снегопереноса умножаются на коэффициент, равный отношению плотности снега, принятого в таблице, к средней плотности по данным метеостанции. Если для расчетов используются сведения метеостанций по ветру при четырех срочных наблюдениях в сутки, то продолжительность каждого случая принимается равной 6 ч, поэтому табличные значения снегопереноса следует увеличивать в 2 раза.

Расчетные объемы снегопереноса (ΣW) за сезон по направлениям ветра определяются суммированием снегопереноса при всех скоростях метелевого ветра данного направления и указываются в итоге ведомости (табл.3). Они служат основой для вычисления объемов снегоприноса с каждой стороны участка автодороги, которые представляют собой геометрическую сумму расчетных объемов снегоприноса по всем румбам, относящихся к определенной стороне дороги данного направления. Например, для участка автодороги с направлением С–Ю объем снегоприноса с левой стороны дороги выразится уравнением:

$$\Sigma W_{с-ю(л)} = W_{св} \cdot \sin\alpha_1 + W_{в} \cdot \sin\alpha_2 + W_{юв} \cdot \sin\alpha_1 ,$$

а с правой:

$$\Sigma W_{с-ю(п)} = W_{юз} \cdot \sin\alpha_1 + W_{з} \cdot \sin\alpha_2 + W_{сз} \cdot \sin\alpha_1 .$$

Практически итоговые объемы переноса снега по направлениям ветров, указанные в табл.4, умножаются на коэффициенты, равные величине синуса угла подхода

метелевых ветров к линии автодороги. Полученные результаты суммируют отдельно для левой и правой сторон автодороги. При изменении направления автодороги на обратное левая и правая стороны дороги меняются местами. Это учитывается табл.4.

Расчеты объемов снегоприноса рекомендуется выполнять только для тех направлений дороги, на которых будут проводиться изыскания с целью разработки проекта мероприятий (по каждой зиме отдельно).

Снегозадерживающие лесонасаждения вдоль автомобильных дорог принято рассчитывать на задержание объемов переносимого снега заданной обеспеченности. Для этого строятся кривые вероятности превышения (обеспеченности) снегоприноса с левой и правой сторон автодороги на основе применения методов математической статистики, используемых в гидрологических расчетах.

С целью построения этих кривых рассчитанные объемы снегоприноса за ряд последовательно идущих зим округляют до целых величин и группируют по направлениям дороги отдельно по каждой стороне. Для вычислений цифровой материал в статистических рядах располагают в убывающем порядке (см.табл.5), а обеспеченность вычисленных по метеоданным величин снегоприноса определяют по таблице (прил.19), составленной на основании формулы И.И.Чегодаева:

$$P = \frac{m - 0,3}{n + 0,4} \cdot 100\%,$$

где P – обеспеченность величины снегоприноса, %;
m – порядковый номер члена ряда величин снегоприноса, расположенных в убывающем порядке;
n – общее число членов ряда.

Объемы снегоприноса наносятся на клетчатку вероятностей (прил.21) в соответствии с вычисленной обеспе-

Расчет объемов снегоприноса за зиму 1976/77 гг. с левой и справой сторон автодороги при различном ее направлении относительно отран света (метеостанция_____)

Направление автодороги	С – Ю				СВ – ЮЗ			
Сторона снегоприноса	лев.		прав.		лев.		прав.	
$\sin\alpha \cdot W$	$0{,}7\,W_{св}$ $W_{в}$ $0{,}7\,W_{юв}$		$0{,}7\,W_{юз}$ $W_{з}$ $0{,}7\,W_{сз}$		$0{,}7\,W_{в}$ $W_{юв}$ $0{,}7\,W_{ю}$	6,7 10,7 6,8	$0{,}7\,W_{з}$ $W_{сз}$ $0{,}7\,W_{с}$	0 1,6 0,1
Σ						24,2		
Сторона снегоприноса	прав.		лев.		прав.		лев.	
Направление автодороги	Ю – С				ЮЗ – СВ			

Направление автодороги	ССВ – ЮЮЗ				ВСВ – ЗЮЗ			
Сторона снегоприноса	лев.		прав.		лев.		прав.	
$\sin\alpha \cdot W$	$0{,}4\,W_{св}$ $0{,}9\,W_{в}$ $0{,}9\,W_{юв}$ $0{,}4\,W_{ю}$	0 8,6 9,6 3,9	$0{,}4\,W_{юз}$ $0{,}9\,W_{з}$ $0{,}9\,W_{сз}$ $0{,}4\,W_{с}$	3,6 0 1,4 0,1	$0{,}4\,W_{в}$ $0{,}9\,W_{юв}$ $0{,}9\,W_{ю}$ $0{,}4\,W_{юз}$	3,8 9,6 8,7 3,6	$0{,}4\,W_{з}$ $0{,}9\,W_{сз}$ $0{,}9\,W_{с}$ $0{,}4\,W_{св}$	0 1,4 0,2 0
Σ		22,1		5,1		25,7		1,6
Сторона снегоприноса	прав.		лев.		прав.		лев.	
Направление автодороги	ЮЮЗ – ССВ				ЗЮЗ – ВСВ			

Таблица 4

$W_с$	$W_{св}$	$W_в$	$W_{юв}$	$W_ю$	$W_{юз}$	$W_з$	$W_{сз}$
0,2	-	9,6	I0,7	9,7	8,9	-	I,6

В - З				ЮВ - СЗ			
лев.		прав.		лев.		прав.	
0,7 $W_{юв}$ $W_ю$ 0,7 $W_{юз}$	7,5 9,7 6,2	0,7 $W_{сз}$ $W_с$ 0,7 $W_{св}$	I,I 0,2 0	0,7 $W_ю$ $W_{юз}$ 0,7 $W_з$		0,7 $W_с$ $W_{св}$ 0,7 $W_в$	
	23,4		I,3				
прав.		лев.		прав.		лев.	
З - В				СЗ - ЮВ			

Продолжение табл. 4

ВЮВ- ЗСЗ				ЮЮВ - ССЗ			
лев.		прав.		лев.		прав.	
0,4 $W_{юв}$ 0,9 $W_ю$ 0,9 $W_{юз}$ 0,4 $W_з$		0,4 $W_{сз}$ 0,9 $W_с$ 0,9 $W_{св}$ 0,4 $W_в$		0,4 $W_ю$ 0,9 $W_{юз}$ 0,9 $W_з$ 0,4 $W_{сз}$		0,4 $W_с$ 0,9 $W_{св}$ 0,9 $W_в$ 0,4 $W_{юв}$	
прав.		лев.		прав.		лев.	
ЗСЗ - ВЮВ				ССЗ - ЮЮВ			

ченностью (табл.5) в принятом масштабе оси ординат. Сглаживание нанесенных точек достигается биномиальной кривой обеспеченности, положение которой на графике определяется тремя параметрами: среднеарифметическим значением объема снегоприноса (W_o) за ряд зим, коэффициентом вариации объемов (C_v) и коэффициентом асимметрии (C_s).

Средняя величина снегоприноса за ряд зим вычисляется по формуле:

$$W_o = \frac{\sum_{m=1}^{n} W_m}{n},$$

где W_m – объем снегоприноса за зиму с порядковым номером " m " в статистическом ряду;

n – общее число зим, включенное в расчеты.

Коэффициент вариации C_v и коэффициент асимметрии C_s вычисляются методом моментов по формулам:

$$C_v = \sqrt{\frac{\sum_{m=1}^{n} (K_m - 1)^2}{n-1}}; \quad C_s = \frac{\sum_{m=1}^{n} (K_m - 1)^3}{n C_v^3},$$

где K_m – модульный коэффициент, равный отношению снегоприноса за зиму с порядковым номером "m" к средней величине снегоприноса за весь ряд зим $\left(K_m = \frac{W_m}{W_o} \right)$.

Включенный в расчеты ряд зим считается достаточным для установления средней расчетной величины снегоприноса в том случае, когда величина средней относительной среднеквадратической ошибки ее ε_{W_o} не превышает 25–30%.

Если относительная среднеквадратическая ошибка превышает указанные пределы, величина среднего снегоприноса, коэффициенты изменчивости и асимметрии приводятся к более длительному периоду, для чего в расчеты вводят-

Таблица 5

Расчет статистических показателей снегоприноса за ряд зим и параметров для построения биномиальной асимметричной кривой обеспеченности (метеостанция_____)

Направление дороги ЮЗ-СВ (снегопринос с левой стороны)

№ зим, ранжированных по снегоприносу	Годы зим	Объем снегоприноса $м^3$/пог.м	Обеспеченность P %	$K=\frac{W_m}{W_o}$	(K_m-1)	$(K_m-1)^2$	$(K_m-1)^3$	Расчет ординат биномиальной кривой: P %	Ф	$ФC_v$	$ФC_v+1$	W_p %, $м^3$/пог.м
I	I969/70	84	6,7	2,I5	I,I5	I,32	I,52	I	2,68	I,77	2,77	I08
2	I966/67	79	I6,3	2,02	I,02	I,04	I,06	3	2,08	I,37	2,37	93
3	I967/68	46	26,0	I,I8	0,I8	0,03	0,0I	5	I,77	I,I7	2,I7	85
4	I970/7I	45	35,6	I,I5	0,I5	0,02	0,00	I0	I,32	0,87	I,87	73
5	I965/66	37	45,2	0,95	-0,05	0,00	0,00	20	0,8I	0,53	I,53	60
6	I964/65	32	54,8	0,82	-0,I8	0,03	-0,0I	30	0,46	0,30	I,30	5I
7	I968/69	27	64,4	0,69	-0,3I	0,I0	-0,03	40	0,I7	0,II	I,II	43
8	I972/73	22	74,0	0,56	-0,44	0,I9	-0,09	50	-0,08	-0,05	0,95	37
9	I963/64	I5	83,6	0,38	-0,62	0,38	-0,24	60	-0,33	-0,22	0,78	30
I0	I97I/72	4	93,3	0,I0	-0,90	0,8I	-0,73	70	-0,58	-0,38	0,62	24
n =I0		39I				3,92	I,49	80	-0,85	-0,56	0,44	I7
								90	-I,22	-0,80	0,20	8
								95	-I,49	-0,98	0,02	I
								97	-I,66	-I,I0	-0,I0	-

$W_o=\frac{\Sigma W_m}{n}=\frac{391}{10}=39,1$ м³/пог. м; $C_v=\sqrt{\frac{\Sigma(K_m-1)^2}{n-1}}=\sqrt{\frac{3,92}{9}}=0,66$.

$\varepsilon_{W_o}=\frac{100C_v}{\sqrt{n}}=\frac{66}{3,16}=21\%$; $C_s=\frac{\Sigma(K_m-1)^3}{n\,C_v^3}=\frac{1,49}{2,87}=0,5$.

ся метеоданные по ветровому режиму за следующие зимы.

Если метеостанция не располагает достаточным числом лет наблюдений за ветром и при этом в расчетах не обеспечивается выполнение условия $\varepsilon_{w_o} \leq 25(30)$ %, расчетная величина снегоприноса определяется на основании имеющихся на метеостанции данных.

Величина относительной среднеквадратической ошибки среднего снегоприноса за ряд зим (в%) определяется по формуле:

$$\varepsilon_{w_o} = \frac{100 \cdot C_v}{\sqrt{n}} .$$

Ординаты кривой обеспеченности вычисляют по известным параметрам W_o ; C_v ; C_s с использованием формулы:

$$W_{p\%} = (\Phi C_v + 1) W_o ,$$

где $W_{p\%}$ – ординаты для обеспеченности Р %;
Φ – относительные отклонения ординат биномиальной кривой обеспеченности от середины (единицы) при $C_v = 1$ и заданном значении C_s .

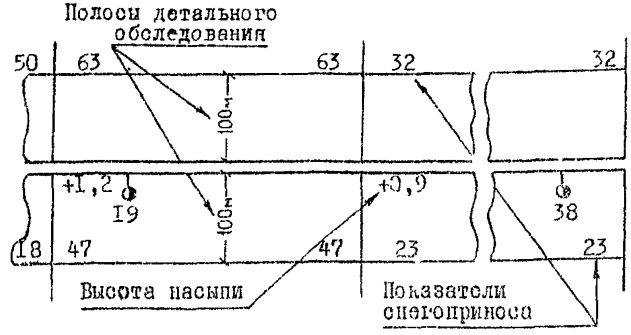
При этом значения Φ берутся в соответствии с вычисленным коэффициентом асимметрии C_s по таблице (прил.21).

Вычисленные значения $W_{p\%}$ наносят на клетчатку вероятностей и соединяют кривой, которая должна пройти в соответствии с общим расположением ранее нанесенных на график точек снегоприноса, рассчитанных по данным метеостанции. Из-за возможных больших ошибок при вычислении коэффициента асимметрии C_s это условие может быть нарушено. В таких случаях рекомендуется изменением соотношения параметров C_s : C_v за счет коэффициента асимметрии подобрать кривую, удовлетворяющую указанное условие. Допустимо любое соотношение

C_s и C_v , лишь бы кривая обеспеченности соответствовала точкам снегоприноса, рассчитанным по данным метеостанции.

По кривой в соответствии с заданной обеспеченностью определяют годовой расчетный снегопринос, на задержание которого проектируются лесонасаждения. На каждом графике, составленном по направлениям автодороги, показывают кривые обеспеченности для левой и правой ее сторон.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СХЕМ АВТОМОБИЛЬНОЙ



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

Автострада

Усовершенствованное шоссе

Улучшенные грунтовые дороги

Грунтовая проселочная дорога
Грунтовая полевая дорога

Дороги в выемках

Дороги по насыпям

Границы союзных республик
" АССР, краев, областей
" районов
" землепользований

Река с мостом

Пруд с плотиной

1. Овраг
2. Балка

ЛЭП высокого (1) и низкого (2) напряжения
Нефтепровод

Подземные кабели высокого и низкого напряжений

Пашня (1), залежь (2)

Сенокос (1), пастбище (2)

Плодовый сад

Лес: хвойный, лиственный, смешанный

Кустарники

Снегозадерживающие лесные полосы

Полезащитные (1) и прибалочные (2) лесополосы

Железная дорога

Населенный пункт

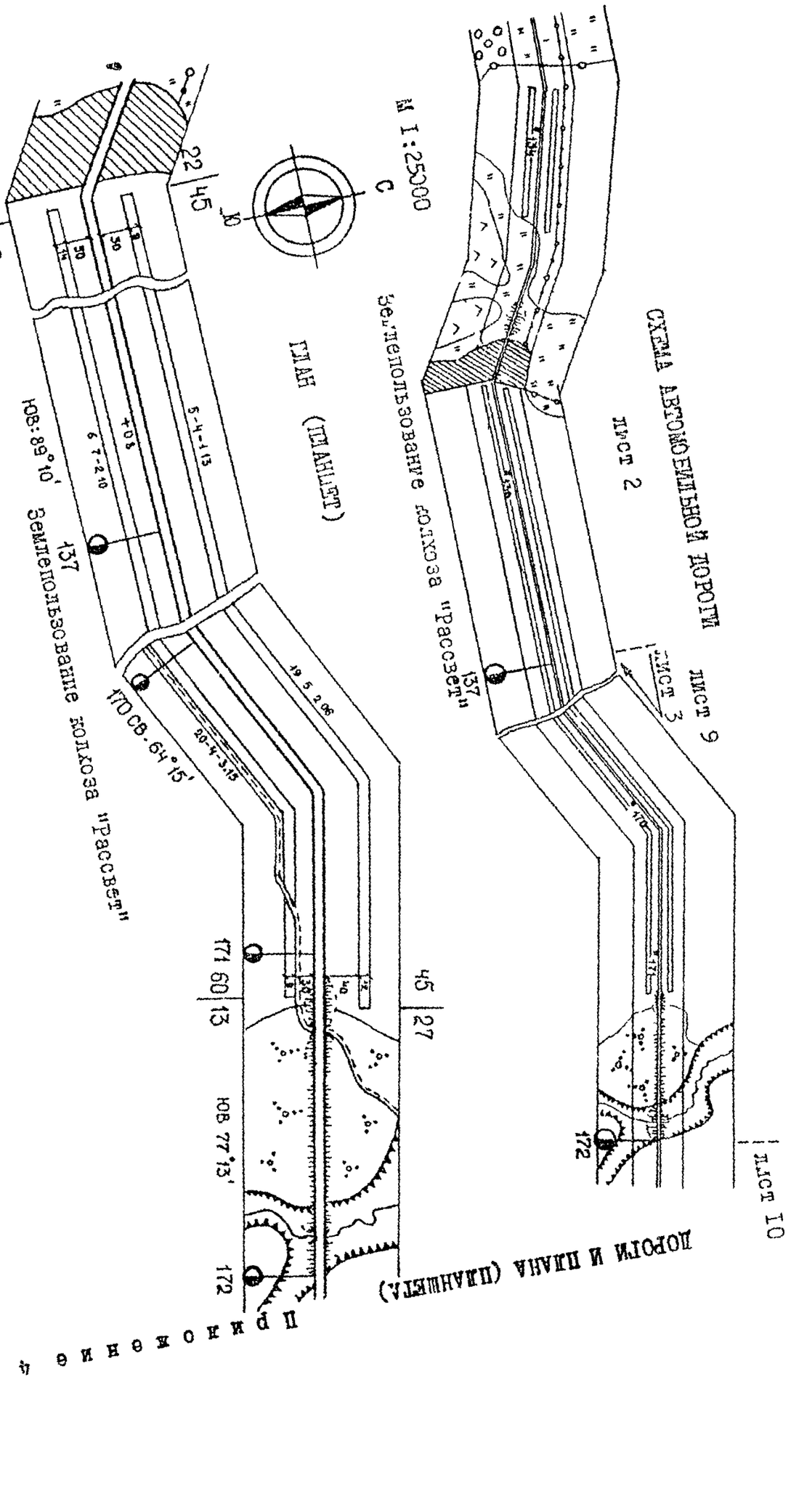
Почвенный шурф и его номер (а), почвенный индекс (б)

Автопавильон (1), стоянка для автомашин (2)

3-7-4.6 Лесомелиоративный индекс: № полосы-№ схемы-площадь, га

Приложение 4

Дороги и планы (планшеты)



Приложение 5

ФОРМА ОПИСАНИЯ ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА

Наименование проектной организации

ОПИСАНИЕ ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА № _____

I. Область _____, район _____

2. Лесхоз (колхоз, совхоз) _____

лесничество (отделение, бригада) _____

3. Привязка разреза _____

4. Общий рельеф _____

(в горах – высота над уровнем моря)

5. Элемент мезорельефа, на котором заложен разрез _____

(склон, вершина, гребень, седловина, равнина, пойма и т.д.)

6. Экспозиция _____, крутизна _____

7. Микрорельеф _____

8. Угодье и его культурное состояние _____

9. Состояние поверхности _____

(каменистость, задернение,

проявление эрозии и т.д.)

10. Растительный покров _____

(тип леса, состав насаждений,

тип условий местопроизрастания, ассоциация, сорняки,

степень засоренности и т.д.)

II. Глубина верхней и нижней границ, см

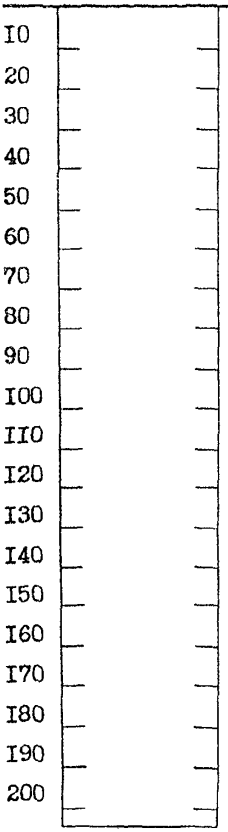
вскипания		скоплений		легко-раст-вори-мых солей	желе-зистых выде-лений	пятен оглее-ния	глее-того гори-зон-та	очень плотного и плот-ного го-ризонта
сла-бое	силь-ное	$CaCO_3$	гипса					
		форма образований						

I2. Уровень грунтовых вод и их минерализация _____

I3. Капиллярная кайма _____

I4. Почвообразующая и подстилающая порода _____

I5. Полевое название почвы _____

Схема почвенного разреза (мазки)	Горизонт, мощность, см	Глубина взятия образца, см	Влажность	Цвет
				

Механический состав	Структура	Сложение, плотность	Новообразования, включения	Распространение корней	Наличие вредителей	Характер перехода в следующий горизонт

16. Процент площади, занимаемой описываемой почвой в выделе _____

17. Название компонентов комплекса или сочетания и занимаемый ими процент площади _____

_____

18. Общая производственная характеристика почвы, рекомендации по использованию _____

_____

19. Окончательное определение почвы _____

_____

_____

20. Описание прикопок _____
(привязка, №, полное название почвы, генетические горизонты, их мощность, краткая характеристика признаков, подтверждающих название почвы)

_____

_____

_____

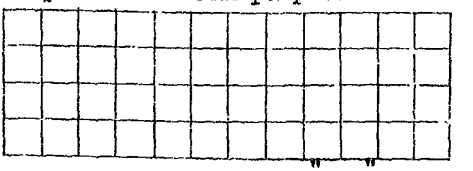
_____

_____

_____

_____

21. Схема-чертеж положения разреза



Почвовед _____ "___" _____ 198 г.
(подпись разборчиво)

Приложение 6

ФОРМА ПОЛЕВОГО ЖУРНАЛА ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Наименование проектной организации

Филиал (отдел) _____
№ партии _____
Область _____
Административный район _____
Наименование объекта _____
№ ДЭУ (ДУ, ПДУ, ДРСУ) _____
Землепользование _____

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ

лесомелиоративного обследования

Начальник партии

Инженер

19 г.

№ планшета	Литера выдела	Начало и конец выдела, привязанные к километражу дороги	Наименование угодий, категорий неиспользуемых земель	Площадь, га	Характеристика участка: местоположение, рельеф, экспозиция, крутизна, характеристика эрозионных явлений и форм, травостоя, лесонасаждений с указанием таксационных показателей. Описание снегосборной площади, имеющегося снегозадерживающего комплекса и защищаемого участка дороги. Объем снегоприноса: расчетный и редуцированный на снегозадерживающий комплекс	Наименование почвенной разности, механический состав, степень и характер засоленности, уровень грунтовых вод и т.п.	Проектируемые мероприятия		
							Наименование	Технология выполнения	Очередность (I, II, III очереди)
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0

Приложение 7

ВРЕМЕННЫЕ НОРМАТИВЫ

прибавок урожая важнейших сельскохозяйственных культур на полях, защищенных лесными полосами, в сравнении с открытыми полями (утверждены Министерством сельского хозяйства СССР 23 мая 1974г.)

Республика, экономический район	Культура	Норматив прибавки урожая	
		ц/га	%
СССР – в среднем	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,3	II
	пшеница яровая	I,4	I2
	рожь озимая	I,8	I4
	ячмень яровой	I,8	I6
	кукуруза на зерно	3,5	9
	Технические культуры:		
	подсолнечник	I,7	I3
	хлопчатник	2,9	I2
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	I8,0	I5
	многолетние травы на сено	2,6	I4
РСФСР – в среднем	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,4	I2
	пшеница яровая	I,5	I1
	рожь озимая	I,8	I6
	ячмень яровой	I,9	I2
	кукуруза на зерно	3,4	I7
	Технические культуры:		
	подсолнечник	I,6	I4
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	I5,0	I3

Республика, экономический район	Культура	Норматив прибавки урожая	
		ц/га	%
	многолетние травы на сено	2,7	I6
Центральный район (для юго-восточной части Тульской и южной части Рязанской областей)	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,0	I2
	рожь озимая	I,I	I0
	Кормовые культуры:		
	многолетние травы на сено	2,5	I4
Волго-Вятский район (для Мордовской и Чувашской АССР)	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	I,6	II
	рожь озимая	0,9	9
	ячмень	2,3	I3
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	22,0	24
	многолетние травы на сено	2,3	I2
Центрально-Черноземный район	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,3	II
	пшеница яровая	2,0	II
	рожь озимая	2,0	I3
	ячмень	2,I	II
	Технические культуры:		
	подсолнечник	I,4	II
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	22,0	20
	многолетние травы на сено	2,3	I5

Республика, экономический район	Культура	Норматив прибавки урожая	
		ц/га	%
Поволжский район	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,0	II
	пшеница яровая	I,4	II
	рожь озимая	I,5	II
	ячмень	I,3	I0
	Технические культуры:		
	подсолнечник	I,3	I4
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	I9,0	25
	многолетние травы на сено	2,2	I5
Северо-Кавказский район	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,9	I3
	ячмень	I,9	I2
	кукуруза на зерно	3,2	I3
	Технические культуры:		
	подсолнечник	I,6	I2
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	I5,0	I4
	многолетние травы на сено	3,0	I4
Западно-Сибирский район	Зерновые культуры:		
	пшеница яровая	0,9	8
	ячмень	I,I	8
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	22,6	I7
	многолетние травы на сено	2,0	20

Республика, экономический район	Культура	Норматив прибавки урожая	
		ц/га	%
Украинская ССР – в среднем	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,3	9
	рожь озимая	1,8	12
	ячмень	1,7	8
	кукуруза на зерно	3,7	13
	Технические культуры:		
	подсолнечник	1,8	11
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	24,4	16
Донецко-Приднепровский район	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,5	10
	рожь озимая	2,0	12
	ячмень яровой	2,2	11
	кукуруза на зерно	4,1	17
	Технические культуры:		
	подсолнечник	2,0	12
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	22,0	17
Юго-Западный район	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,4	10
	рожь озимая	1,7	13
	ячмень	1,7	7
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	28,0	16
Южный район богарное земледелие	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,3	9
	ячмень яровой	1,4	8

Республика, экономический район	Культура	Норматив прибавки урожая	
		ц/га	%
	кукуруза на зерно	3,4	I2
	Технические культуры:		
	подсолнечник	I,6	II
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	2I,8	I6
Орошаемое земледелие	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	3,8	9
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	40,0	I4
Узбекская ССР			
Богарное земледелие	Пшеница озимая	I,0	I7
Орошаемое земледелие	Хлопчатник	3,4	I3
Казахская ССР			
Богарное земледелие	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	I,7	I3
	пшеница яровая	I,I	II
	ячмень яровой	I,0	I0
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	9,0	I2
	многолетние травы на сено	I,4	I3
Грузинская ССР			
Богарное земледелие	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	I,I	7
	ячмень	0,8	7
	кукуруза на зерно	I,7	9

Республика, экономический район	Культура	Норматив прибавки урожая	
		ц/га	%
	Технические культуры:		
	подсолнечник	I,I	I2
	зеленый лист чая	7,4	I5
	Кормовые культуры:		
	многолетние травы на сено	2,7	II
Азербайджанская ССР			
Богарное земледелие	Пшеница озимая	1,2	I0
Орошаемое земледелие	Хлопчатник	I,8	I0
Молдавская ССР	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	2,7	I0
	ячмень яровой	I,7	9
	кукузура на зерно	5,0	I4
	Технические культуры:		
	подсолнечник	2,I	I2
	Кормовые культуры:		
	кукуруза на силос	28,0	I8
Киргизская ССР	Пшеница озимая	2,0	II
Таджикская ССР			
Богарное земледелие	Ячмень яровой	0,9	I2
Орошаемое земледелие	Хлопчатник	3,5	I3
Армянская ССР	Зерновые культуры:		
	пшеница озимая	I,2	8
	ячмень яровой	I,I	9
Туркменская ССР			
Орошаемое земледелие	Хлопчатник	2,3	I0

Приложение 8

НОРМАТИВЫ

стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд РСФСР

НОРМАТИВЫ [X]

стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд, руб/га

	Под пашню			Под высокопродуктивные кормовые угодья (сенокосы и пастбища)		
	норматив стоимости освоения	в том числе		норматив стоимости освоения	в том числе	
		капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы		капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы
РСФСР (в среднем)	6960	5380	3740	3740	2450	1250
Северо-Западный р-н	5420	4180	3090	3780	2450	1070
Центральный р-н	5790	4500	3400	3120	2000	1310
Волго-Вятский р-н	5160	4100	3050	3250	2230	1210
Центрально-Черноземный р-н	7060	5660	4010	3610	2540	1510
Поволжский р-н	7020	5680	4070	4770	3260	1700
Северо-Кавказский р-н	9160	7260	5270	4990	3450	1820
Уральский р-н	5650	4410	2950	3290	2170	1270
Западно-Сибирский р-н	7060	5490	3590	3340	2060	1240
Восточно-Сибирский р-н	6390	4480	2860	3840	2380	1140
Дальневосточный р-н	7190	5090	2800	4090	2570	1140

[X] Утверждены постановлением Совета Министров республики от 6 апреля 1976 г. № 211

УКРАИНСКАЯ ССР

Н О Р М А Т И В Ы [x]

стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд, руб/га

Область	Средний норматив стоимости	В том числе	
		стоимость строительно-монтажных работ	стоимость проектно-изыскательских работ
Винницкая	8390	6880	340
Волынская	6780	5950	300
Ворошиловградская	7350	5640	280
Днепропетровская	7700	5860	290
Донецкая	7470	5630	280
Житомирская	5860	5110	260
Закарпатская	4940	4260	210
Запорожская	7580	5760	290
Ивано-Франковская	4830	4220	210
Киевская	8270	6800	340
Кировоградская	9540	7250	360
Крымская	6890	5240	260
Львовская	4940	4320	220
Николаевская	8160	6200	310
Одесская	7930	6030	300
Полтавская	8040	6380	320
Ровенская	6890	6050	300
Сумская	9040	6650	330
Тернопольская	8730	7530	380
Харьковская	8270	6410	320
Херсонская	8160	6200	310
Хмельницкая	8040	6900	350
Черкасская	9420	7600	380
Черновицкая	7010	6010	300
Черниговская	8390	7300	360
В среднем по УССР	7931	6840	317

[x] Утверждены постановлением Совета Министров республики от 3 июля 1975 г. № 327.

БЕЛОРУССКАЯ ССР

Н О Р М А Т И В Ы [x]

стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд

Качественная оценка изымаемых сельхозугодий, балл	Стоимость освоения новых земель, руб/га	В том числе	
		капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы
До 20	4000	2700	2320
21-30	4500	2800	2410
31-40	5100	2900	2490
41-50	5800	3100	2670
51-60	6600	3300	2840
Свыше 60	7500	3600	3100

Определение стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд сельскохозяйственных угодий производится на основании материалов качественной оценки этих угодий, а при отсутствии данных о качестве изымаемых угодий - по аналогии с соответствующими угодьями, имеющими качественную оценку.

---

[x] Утверждены постановлением Совета Министров республики от 10 мая 1978 г. № 138.

КАЗАХСКАЯ ССР

Н О Р М А Т И В Ы [X]

стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд, руб/га

Область	Под орошаемую пашню		
	средние нормативы стоимости освоения	в том числе	
		капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы
Актюбинская	5300	3960	3100
Алма-Атинская	5500	3900	2990
Восточно-Казахстанская	5120	3960	3150
Гурьевская	5870	4170	3130
Джамбульская	5480	3880	3010
Джезказганская	5580	3880	2980
Карагандинская	5300	3960	3100
Кзыл-Ординская	5690	3990	3180
Кокчетавская	4850	3940	3280
Кустанайская	4790	3880	3180
Мангышлакская	5870	4170	3130
Павлодарская	5100	4090	3210
Северо-Казахстанская	4850	3940	3110
Семипалатинская	4910	3880	3140
Талды-Курганская	5480	3880	3200
Тургайская	5200	3860	3220
Уральская	5310	3970	3250
Целиноградская	4990	3980	3270
Чимкентская	5770	4170	3110
В среднем по республике	5314	3972	3142

[X] Утверждены постановлением Совета Министров республики от 12 июня 1976 г. № 320.

Приложение № 2

к постановлению Совета Министров Казахской ССР от 12 июля 1976 г. № 320

КОЭФФИЦИЕНТЫ

перевода сельскохозяйственных угодий в орошаемую пашню

Наименование областей	Коэффициент перевода угодий в орошаемую пашню		
	неполивной пашни	сенокосов	пастбищ
Актюбинская	0,52	0,31	0,09
Алма-Атинская	0,57	0,48	0,13
Восточно-Казахстанская	0,80	0,60	0,24
Гурьевская	–	0,25	0,07
Джамбулская	0,63	0,31	0,12
Джезказганская	0,47	0,39	0,08
Карагандинская	0,52	0,39	0,10
Кзыл-Ординская	0,33	0,17	0,07
Кокчетавская	0,79	0,44	0,16
Кустанайская	0,71	0,44	0,17
Мангышлакская	–	–	0,07
Павлодарская	0,53	0,51	0,17
Северо-Казахстанская	0,85	0,47	0,20
Семипалатинская	0,58	0,40	0,13
Талды-Курганская	0,67	0,51	0,09
Тургайская	0,50	0,29	0,12
Уральская	0,54	0,44	0,11
Целиноградская	0,61	0,41	0,09
Чимкентская	0,65	0,47	0,09

ЛИТОВСКАЯ ССР

Н О Р М А Т И В Ы [x]

стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд и расходования средств, предназначенных на возмещение потерь сельскохозяйственного производства

Шифр почв	Бонитет почвы, балл	Общая стоимость освоения новых земель, руб/га	В том числе	
			капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы
I	20 и ниже	2400	2I20	I960
2	2I-30	3I00	2480	2I00
3	3I-40	4400	3I30	2360
4	4I-50	5700	3780	2620
5	5I-60	7000	4430	2880
6	6I-70	8300	5080	3I40

Баллы бонитета почв определяются и возникающие по этим вопросам разногласия разрешаются Министерством сельского хозяйства. Отвод особо ценных сельскохозяйственных угодий с бонитетом свыше 70 для несельскохозяйственных нужд не производится.

---

[x] Утверждены постановлением Совета Министров республики от 28 февраля I978 г. № 59.

ЛАТВИЙСКАЯ ССР

Н О Р М А Т И В Ы [x]

стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд

Качественная оценка изымаемых сельхозугодий, балл	Стоимость освоения новых земель, руб./га
До 20	3105
21-30	3730
31-40	4980
41-50	6230
51-60	7480
Свыше 60	8730

[x] Утверждены постановлением Совета Министров республики от 4 июля 1977 г. № 414.

ЭСТОНСКАЯ ССР

Н О Р М А Т И В Ы [x]

стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельхозугодий при отводе земель для государственных или общественных нужд, окультуривания вновь осваиваемых земель и повышения плодородия почв, руб/га

Оценочный балл отводимых сельхозземель	Всего	В том числе	
		капиталовложения	строительно-монтажные работы
До 20	500	200	50
21-30	1200	450	200
31-40	2200	800	500
41-50	3500	1250	1150
51-60	5000	1250	1150
Свыше 60	7000	1250	1150

[x] Утверждены постановлением Совета Министров республики от 31 мая 1976 г. № 260.

Приложение 9

ПРИМЕРНАЯ НОМЕНКЛАТУРА ЗАТРАТ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СНЕЖНЫХ ЗАНОСОВ

Таблица I

I. Снегозадерживающие насаждения

а) Капиталовложения на обработку почвы при посадке и послепосадочном уходе

Номенклатура затрат по годам	Число проходов по зонам			
	лесная	лесостепная	степная	сухостепная
I	2	3	4	5
I-й год				
Предпосадочная культивация	I	I	I	I
Сплошное послепосадочное боронование	I	I	I	I
Культивация в междурядьях и закрайках	3	3	4	5
Механизированный уход в рядах	3	3	4	4
Осенняя перепашка или глубокое рыхление (до 16 см) в междурядьях и закрайках	I	I	I	I
2-й год				
Культивация в междурядьях и закрайках	3	3	4	5
Механизированный или ручной уход в рядах	2-3	2-3	3-4	4-5
Осенняя перепашка или глубокое рыхление (до 16 см) в междурядьях и закрайках	I	-	I	I

I	2	3	4	5
3-й год				
Культивация в междурядьях и закрайках	3	3	3	4
Ручной или механизированный уход в рядах	I-2	I-2	2-3	3
Осенняя перепашка или глубокое рыхление (до I6 см) в междурядьях и закрайках	I	I	I	I
4-й год				
Культивация в междурядьях и закрайках	2	2	2	2
Ручной или механизированный уход в рядах	I	I	2	2
Осенняя перепашка или глубокое рыхление (до I6см) в междурядьях и закрайках	-	-	I	I
5-й год				
Культивация в междурядьях и закрайках	I	I	I	I
Ручной или механизированный уход в рядах	-	-	I	I
Осенняя перепашка или глубокое рыхление (до I6 см) в междурядьях и закрайках	I	I	I	I
6-й, 7-й и последующие годы				
Культивация в междурядьях	-	-	I	I
Глубокое рыхление в междурядьях и закрайках	-	-	I	I

Примечание. Обработка почвы после ввода молодых лесонасаждений в самостоятельную работу (в зависимости от почвенно-климатических условий и средней высоты верхнего яруса насаждения на 6-I2-й год после посадки) должна включаться в ежегодные эксплуатационные затраты (табл.3 настоящего приложения).

Таблица 2

б) Капиталовложения при посадке лесных культур и устройстве дополнительной защиты

Номенклатура затрат	Годы производства затрат
Дополнение лесных культур	3-й или 4-й
Посадка лесных культур с подвозкой посадочного материала	2-й или 3-й
Изготовление щитов и кольев (дополнительная защита)	I-й
Затраты на возмещение потерь, вызванных изъятием земель из сельскохозяйственного производства	I-й

Таблица 3

в) Эксплуатационные затраты

Номенклатура затрат	Годы производства затрат
Срезка кустарников для омолаживания	I0, I8, 26-й
Установка и перестановка щитов в первые годы создания насаждений (дополнительная защита)	I-5-й или I-6-й

Таблица 4

II. Снегозадерживающие заборы

Номенклатура затрат	Годы производства затрат
а) Капиталовложения	
Постройка забора	I-й
Затраты на возмещение потерь, вызванных изъятием земель из сельскохозяйственного производства	I-й
б) Эксплуатационные затраты	
Ремонт забора через каждые 5 лет	6,11,16,21,26-й

Таблица 5

III. Переносные щиты

Номенклатура затрат,	Годы производства затрат
а) Капиталовложения	
Изготовление щитов (через каждые 7 лет)	8, 15,22, 29-й
Заготовка кольев (через каждые 4 года)	5,9,13,17,21,25,29-й
б) Эксплуатационные затраты	
Установка и переустановка щитов и кольев	Ежегодно
Ремонт щитов	"

Таблица 6

IУ. Незаносимые насыпи

Номенклатура затрат	Годы производства затрат
а) Капиталовложения	
Устройство незаносимой насыпи	I-й
Укрепление откосов посевом трав	I-й
Устройство дорожной одежды (в случае, если подъем насыпи до незаносимой отметки производится на дороге, имеющей дорожную одежду)	I-й
б) Эксплуатационные затраты	
Подсев трав на откосах через 5 лет	6,II,I6,2I,26-й
Скашивание травы на откосах	Ежегодно

Приведенные затраты за 30 лет при создании незаносимого (для нового

Категория дороги	Высота насыпи, м	Затраты, руб., в зависимости от категории					
		Московская область			Тамбовская область		
		К	$С_э$	К+$С_э$	К	$С_э$	К+$С_э$
I	2	3	4	5	6	7	8
	I,0	48212	2330	50542	49659	2356	52015
	I,5	72318	2771	75089	74488	2810	77299
I	2,0	96425	3211	99636	99318	3264	102582
	2,5	120531	3652	124183	124147	3718	127865
	3,0	144637	4093	148730	148977	4172	153149
	I,0	27431	1950	29381	28254	1965	30219
	I,5	41147	2201	43348	42382	2223	44605
II	2,0	54863	2451	57314	56508	2482	58990
	2,5	68578	2702	71280	70635	2740	73375
	3,0	82294	2953	85247	84762	2998	87760
	I,0	22444	1858	24302	23117	1871	24988
	I,5	33666	2064	35730	34676	2082	36758
III	2,0	44888	2269	47157	46234	2294	48528
	2,5	56109	2475	58584	57793	2505	60298
	3,0	67332	2679	70011	69351	2716	72067
	I,0	19119	1798	20917	19692	1808	21500
	I,5	28678	1973	30651	29539	1988	31527
IV	2,0	38237	2148	40385	39385	2168	41553
	2,5	47797	2322	50119	49230	4517	53748
	3,0	57356	2397	59853	59076	2529	61605
	I,0	15794	1737	17531	16267	1746	18013
	I,5	23690	1882	25572	24401	1895	26296
V	2,0	31587	2026	33613	32535	2043	34578
	2,5	39485	2170	41655	40669	2192	42861
	3,0	47381	2315	49696	48802	2341	51143

Примечание. Символ К – капитальные затраты; повышения бровки насыпи; К+$С_э$ – суммарные приведенные

поперечного профиля земляного полотна на 1 км дороги строительства)

дороги, района строительства и высоты отсыпки насыпи					
Северо-Казахстанская область			Куйбышевская область		
К	$С_э$	К+$С_э$	К	$С_э$	К+$С_э$
9	10	11	12	13	14
54962	2518	57480	48694	2339	51033
82443	3021	85464	73041	2784	75825
109924	3524	113448	97389	3229	100618
137405	4026	141431	121736	3674	125410
164887	4528	169415	146083	4120	150203
31272	2085	33357	27705	1955	29660
46908	2371	49279	41558	2208	43766
62543	2657	65200	55411	2462	57873
78179	2943	81122	69264	2715	71979
93815	3229	97044	83116	2968	86084
25585	1981	27567	22668	1863	24531
38378	2216	40594	34002	2070	36072
51172	2449	53621	45336	2277	47613
63695	2683	66648	56670	2485	59155
76757	2917	79674	68004	2692	70696
21795	1912	23707	19300	1801	21111
32693	2111	34804	28964	1978	30943
43590	2311	45901	38619	2155	40774
54488	2510	56998	48275	2331	50606
65386	2709	68095	57929	2508	60437
18004	1844	19848	15952	1740	17692
27007	2007	29014	23927	1886	25813
36010	2172	38182	31903	2032	33935
45012	2337	47349	39879	2178	42057
53615	2494	56109	47855	2323	50158

$С_э$ – часть эксплуатационных затрат, увеличившаяся за счет затраты.

РАСЧЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ

затрат на пробег автомобилей по дорогам с усовершенствованным покрытием капитального типа

Марка автомобилей	Грузоподъемность, т	Норматив постоянных затрат, коп., на 1 маш.-ч работы
1	2	3
УАЗ-451 Д	0,8	36,8
УАЗ-451 ДА	1	39,5
ГАЗ-51А	2,5	37,9
ГАЗ-52-03	2,5	39,8
ГАЗ-53А	4	57,1
ЗИЛ-164А	4	51,0
ЗИЛ-164А с прицепом ИАПЗ-754 В	4+4	61,7
ЗИЛ-164А с прицепом ГКБ-817	4+5	65,1
ЗИЛ-130 В или Б	5	62,3
ЗИЛ-130 с прицепом ИАП-3-754 В	5+4	73,5
ЗИЛ-130 с прицепом ГКБ-817	5 + 5	76,9
ЗИЛ-130Г	5+5	62,9
ЗИЛ-130Г с прицепом ИАПЗ-754В	5+4	74,1
ЗИЛ-130Г с прицепом ГКБ-817	5+5	76,9
МАЗ-200	7	65,7
МАЗ-200 с прицепом МАЗ-5243	7+6,8	82,2
МАЗ-500	7,5	79,5
МАЗ-500 с прицепом МАЗ-5243	7,5+6,8	96,0

I	2	3
МАЗ-500 с прицепом МАЗ-886	7,5+8,5	96,9
УРАЛ-377 с прицепом МАЗ-5243	7,5+6,8	I07,5
КРАЗ-257	I2	95,3
КРАЗ-257 с прицепом МАЗ-5243	I2+6,8	II2,I
КРАЗ-257 с прицепом МАЗ-886	I2+8,5	II3,0

П р и м е ч а н и я :

I. Зарплата водителей дана с учетом надбавки за классность: на автомобилях грузоподъемностью 5 т и выше без прицепа и с прицепом грузоподъемностью 4 т – в размере I0% тарифной ставки; на автомобилях с прицепом грузоподъемностью 5 т и выше – в размере 25%.

2. Расчетные нормативы постоянных затрат установлены на I маш.-ч нахождения на линии независимо от условий использования автомобилей.

3. Данные таблицы соответствуют значениям $C_{j}^{пост.}$ в формуле (I0).

КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ

в подвижной состав автомобильного транспорта

Тип или марка	Полная восстановительная стоимость, руб.
I	2
Бортовые автомобили	
УАЗ-45I ДМ	I640
УАЗ-45I Д	I340
ГАЗ-5IA	I240
ГАЗ-52-03	I540
ГАЗ-53А	2700
ЗИЛ-I64 (ЗИЛ-I64р, ЗИЛ-I64 АД)	I740
ЗИЛ-I30-66	3I40
ЗИЛ-I30 Г	3260
УРАЛ-377	8650
МАЗ-200 (МАЗ-200М)	3350
МАЗ-500	5860
КРАЗ-257	8320
Прицепы бортовые	
ИАПЗ-754 В (АСП-4)	I060
МАЗ-5243	I870
ГКБ-8I7	I640
МАЗ-886	2000
Автобусы	
КАВЗ-65IA	2600
ПАЗ-625 Б	4000
ЗИЛ-I55	4450
ЗИЛ-I58 В	6090
ЛАЗ-695 Е	5660
ЛАЗ-697 "Турист"	7950
Легковые автомобили	
ГАЗ-2I Т "Волга" - такси	I690
"Москвич-408" - такси	I440

Приложение I3

НОРМАТИВЫ

удельных капитальных вложений в предприятия автомобильного транспорта на один среднесписочный автомобиль, тыс.руб.

Виды предприятий	Норматив на один автомобиль			
	грузовой	автобус	легковой ведомственный	такси
Гаражи	7,08	I6,30	6,84	4,73
Базы и станции централизованного технического обслуживания	0,36	0,39	I,32	I,68
Предприятия по капитальному ремонту автомобилей и агрегатов	0,45	0,67	0,48	I,44
Итого	7,89	I7,36	8,64	7,85

Примечания:

I. Нормативы по гаражам приведены: для грузовых автомобилей - на 300 машин при открытой стоянке; для автобусов - на I00 машин при закрытой стоянке; для легковых ведомственных - на 300 машин; для такси - на 800 машин при закрытой стоянке.

2. Нормативы по базам и станциям технического обслуживания установлены из условия выполнения на них ТО-2 в расчете на один грузовой автомобиль - 4 раза в год; на автобус - 6 раз в год. Принято, что работы ТО-I выполняются в гаражах.

3. Нормативы по предприятиям капитального ремонта учитывают сроки работы до капитального ремонта: грузового автомобиля - 3,3 года; автобуса - 5 лет; легкового автомобиля - 5 лет; такси - I,6 года.

Приложение I4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ СНЕГОУБОРКИ

Данные об объемах снегоуборки необходимы для установления потребности в снегоочистительных машинах и расчета затрат на снегоочистку. Правильное определение объемов снегоуборки возможно только на основе соответствующих измерений, которые должна проводить дорожная служба после метели или снегопада. Объем снегоуборки получают умножением толщины снежных отложений на площадь, занятую ими на дороге.

Все измерения выполняются всякий раз до начала работ по расчистке дорог от снега. Результаты измерений заносятся в журнал.

Дата	Характер метелевого явления и его продолжительность, дней	Характеристика занесенных участков				Толщина отложений, м				Объем снежных отложений, м³
		от км+пог. м	до км+пог. м	протяжение, м	ширина земляного полотна, м	ось дороги	правая обочина	левая обочина	средняя толщина	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
I5-I6	Общая метель, 22	2I+200	24+800	3600	I2	2,2	3,4	I,4	2,3	99360

Примечание. Объем отложений (гр.II) вычисляется как произведение данных, помещенных в гр.5,6 и I0.

Определение объемов снегоуборки путем непосредственных измерений возможно только для существующих дорог.

Если оценивается эффективность создания снегозадерживающих насаждений для проектируемой или строящейся

дороги, то ожидаемый объем снегоуборки вычисляют приближенно, расчетным путем.

Для этого предварительно подсчитывают объем приносимого к дороге снега с правой и левой ее стороны за каждую метель. Зная объем снегопереноса, определяют объем снегоотложений на дороге, который соответствует объему снегоуборки.

$$W_{уб} = W \cdot f \cdot L,$$

где W – объем снегопереноса, $м^3$/пог.м;

f – коэффициент задержания снега дорогой (принимается равным для выемок 0,9, в нулевых местах и малых насыпях – 0,4);

L – протяжение участка, для которого определяется объем снегоуборки, м.

При подсчете нужно иметь в виду, что толщина снежных отложений, образующихся на дороге при метелях, не может превышать некоторой предельной величины $H_{пред.}$, которая составляет: для нулевых мест и малых насыпей при своевременной уборке снежных валов после патрульной очистки 1,0 – 1,2; для выемок – 0,9 глубины выемки по ее продольной оси.

В соответствии с этим и объем снегоуборки после каждой метели имеет предельную величину, которую следует подсчитывать, исходя из указанных выше значений $H_{пред.}$ и геометрических размеров земляного полотна дороги.

В связи с большим количеством допущений, которые приходится делать, если объем снегоуборки устанавливают расчетным путем, результаты получаются грубо приближенными. Поэтому данный метод можно использовать только при невозможности натурных измерений.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СНЕГООЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Машины	Выполняемая работа	Эксплуатационная производительность		Примечание
		м³/ч	м³/смену	
Роторные снегоочистители ДЭ-2II	Расчистка снежных заносов при толщине отложений 0,4-I,2 м	2700	I8400	
	Уборка снежных валов (самостоятельно или вместе с автогрейдерами)	I400	9500	
Бульдозеры[x] на тракторе Т-I00	Расчистка снежных заносов при толщине отложений 0,4-0,8 м	600	4I00	
	Уширение полосы расчистки	400	2700	
Автогрейдеры средние (ДЗ-3I-I или ДЗ-99-I-4)	Расчистка снежных заносов при толщине отложений 0,3-0,4 м	800	5460	
	Уширение полосы расчистки и разравнивание снежных валов (одиночное)	420	2860	
	Уборка снежных валов (совместно с роторным снегоочистителем)	250	I700	
Двухотвальные плужные снегоочистители ДЭ-223 (на тракторе К-70I)	Пробивка первоначального прохода в снежных заносах при толщине отложений до 0,7 м	2,0	I3,6	Производительность в га/ч

[x] При использовании бульдозеров на тракторе Т-I30 производительность увеличивается на I5%.

ПРИМЕР

оценки эффективности создания снегозадерживающих насаждений вдоль автомобильных дорог

Условия. Требуется дать оценку эффективности создания снегозадерживающих насаждений вдоль автомобильной дороги Ш технической категории протяжением 52 км, проходящей в Московской области. Ширина земляного полотна дороги – I2 м. Интенсивность движения грузовых автомобилей – I000 авт/сут; из них 35% – ГАЗ-5IА грузоподъемностью 2,5 т, до 45% – ЗИЛ-I3О грузоподъемностью до 5 т, 20% – МАЗ-200 грузоподъемностью более 5 т. Коэффициент использования пробега – 0,5; коэффициент использования грузоподъемности – 0,95; коэффициент выпуска автомобилей на линию – 0,6; средняя продолжительность работы одного автомобиля в год – I890 ч (288 сут).

Все протяжение дороги заносимо с правой по ходу километража стороны (с левой стороны дорога защищена лесом, справа на 50% дорога проложена по лугам и на 50% по пашням). Из общего протяжения дороги 7 км проложено в выемках глубиной до 2,5 м; на остальном протяжении дорога проходит по заносимым насыпям высотой 0,3 м. Объем снегоприноса – 50 $м^3$/пог.м; максимальная высота снежного покрова в районе проложения дороги – 0,7 м. Число часов метелей и снегопадов, во время которых производится патрульная очистка, составляет 260 ч за зиму. Скорость ветра при метелях не превышает 20 м/с.

По данным измерений, проведенных дорожной службой, объемы снегоуборочных работ W уб. при расчистке заносов составляют за одну сильную метель 454 тыс.$м^3$; из них 32% при толщине отложений h до I,2 м; I2% – при h до 0,4 м; 56% – при h до 0,7 м.

Половину образующихся отложений необходимо убрать

в течение директивного срока очистки ($T_д$ = 6 ч). Уборка остального количества снега выполняется на протяжении 3 сут после окончания работ, производимых в течение директивного срока очистки.

Длительность полного перерыва проезда по дороге, вызванного снежными заносами, составляет в течение зимы один сутки, длительность движения со сниженной скоростью до 10 км/ч - 8 сут. Величина потерь предприятий, тяготеющих к дороге, в периоды снежных заносов составляет 60 тыс.руб. в год.

Решение примера. Исходя из объема снегоприноса для защиты дороги от снежных заносов достаточно однополосной 4-рядной посадки из двух рядов деревьев и двух рядов кустарников.

Пользуясь табл.13, выбираем для сравнения со снегозадерживающими насаждениями другие меры защиты дороги от снежных заносов.

Для участков, проходящих в выемках, такой мерой являются переносные щиты, установленные в один ряд (с учетом скоростей ветров при метелях и объема снегоприноса принимаются переносные щиты IУ типа).

На остальных участках можно кроме использования переносных щитов произвести подъем насыпи до незаносимой отметки (высоты 1,3 м).

Таким образом, сравнивают три варианта защиты дороги от снега (снегозадерживающими насаждениями, переносными щитами и незаносимыми насыпями).

Для выявления наиболее экономичного снегозадерживающего мероприятия производим расчет приведенных затрат на 1 год по каждому варианту для 1 км дороги. Расчет сведен в табл.1 настоящего приложения.

При расчете принято:

Насаждения вступают в работу по защите дороги на 6-й год. В течение первых 5 лет дорога ограждается с заносимой стороны дополнительной защитной линией переносных щитов.

Создание насаждений предусматривается в следующие сроки (см.прил.9): I-й год - подготовка почвы; 2-й год - посадка лесных культур и уход за почвой; 3-й год - дополнение лесных культур и продолжение ухода за почвой; 4-й и 6-й годы - продолжение ухода за почвой. В последующие годы (на I0, I8 и 26-й) производится посадка кустарника на пень для омолаживания.

Возмещение потерь, вызванных изъятием земельных угодий из сельскохозяйственного производства для размещения насаждений, включено в состав капиталовложений $K_{но}$ в размере 3120 руб. за 1 га для Центрального района РСФСР (см.прил.8).

Годовая прибыль, получаемая за счет увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, рассчитана для пшеницы. Стоимость 1 ц пшеницы для Московской области принята 9,2 руб. Учитывая производственные расходы на сбор, обработку, транспортировку дополнительной продукции - 1,1 руб., стоимость 1 ц будет равна 8,1 руб. [см.формулу (7)] .

Для определения приведенных затрат для переносных щитов принято, что они в течение 30-летнего срока будут изготовляться 4 раза в соответствии со сроком их службы.

Приведенные затраты на подъем насыпи (на 1 м) с доведением ее высоты до незаносимой отметки (1,3 м) определяем по прил.10 для заданных условий.

Таблица I

Наименование затрат	Обозначения	Затраты по сравниваемым вариантам, руб.		
		Снегозадерживающие насаждения	Переносные щиты	Незаносимая насыпь
Капиталовложения начального года в основную защиту	$К_{но}$	2815,1	1934	22444
Капиталовложения в основную защиту в последующие годы	$К_t$	271,4	2242,4	–
Капиталовложения начального года в дополнительную защиту	$К_{н\ доп}$	1934	–	–
Капиталовложения за 30-летний срок	К	5020,5	4176,4	22444
Эксплуатационные затраты на основную защиту	$С_t$	45,8	527	1858
Эксплуатационные затраты в дополнительную защиту	$С_{доп t}$	420,3	–	–
Годовая прибыль за счет повышения урожайности на прилегающих полях	$С_{пр t}$	-246,9	–	–
Суммарные эксплуатационные затраты за 30 лет	$С_э$	219,2	5902,5	1858
Эксплуатационные затраты, приведенные к одному году	С	19,7	527	166,5
Приведенные затраты на год	$R=C+0,12 \cdot К$	626,8	1028,2	2693,3

Сравнение приведенных затрат в табл.I показывает, что наиболее экономичным способом предотвращения снежных заносов на данной дороге является создание снегозадерживающих насаждений.

Расчет затрат для сравниваемых вариантов приведен ниже.

I. СНЕГОЗАДЕРЖИВАЮЩИЕ НАСАЖДЕНИЯ

I.I. Расчет капиталовложений

Расчет капиталовложений производим по формуле (4):

$$K = K_{но} + \sum_{I}^{5} \frac{K_t}{(I+E_{но})^t} + K_{н\ доп}$$

Капиталовложения начального года в основную защиту ($K_{но}$) складываются из затрат на подготовку почвы (принимаются для лущения I га стерни на глубину 4-6см - I,30 руб., для зяблевой вспашки - 6,60 руб) и стоимости освоения новых земель взамен изымаемых (по прил.8 стоимость I га - 3I20 руб. на I год).

В пересчете на 1 км дороги (I км 4-рядной полосы занимает 0,9 га) капиталовложения составят:

$$K_{но} = I,2 + 5,9 + 2808 = 28I5,I \text{ руб.}$$

Капиталовложения начального года в дополнительную защиту ($K_{ндоп}$) на I км дороги складываются из стоимости работ по изготовлению щитов (I545 руб.) и кольев (I7 руб.), а также их перевозки(соответственно I87 и 25 руб.) и установки (I60 руб.).

Таким образом, затраты на дополнительную защиту, принятые по данным ЦНИС МПС, составят:

$$K_{ндоп} = I545 + I7 + I87+25+I60 = I934 \text{ руб.}$$

Капиталовложения (K_t) в основную защиту в последующие годы (2-5 лет) производим до начала работы молодых посадок. Пользуясь табл.I прил.9 и расчетно-тех-

нологическими картами для данной области, разработанными Союзгипролесхозом, определяем величину K_t по годам. Так, капиталовложения K_t во 2-м году на 1 км дороги состоят из затрат: на покровное боронование (0,504 руб.), предпосадочную культивацию (1,65 руб.), обозначение направления ряда полосы провешиванием (1,79 руб.), временную прикопку сеянцев и подготовку их к посадке (3,57 руб.), механизированную посадку сеянцев (7,02 руб.), включают стоимость двухлетних сеянцев (34,79 руб.), трехкратной культивации междурядий и закраек (10,82 руб.), трехкратного ручного рыхления и прополки сорняков в рядах полосами шириной 30 см (33,34 руб.), осенней безотвальной перепашки междурядий и закраек (29,52 руб.). Тогда

$$K_{t_2} = 0,504+1,65+1,79+3,57+7,02+34,79+10,82+33,34+29,52 = 123 \text{ руб.}$$

В 3-й год затраты состоят из стоимости: посадочного материала для дополнения (7,34 руб.) и дополнения культур (5,22 руб.), трехкратной культивации (10,82 руб.), ручного рыхления и прополки сорняков (33,34 руб.), осенней перепашки (29,52 руб.).

$$K_{t_3} = 7,34+5,22+10,82+33,34+29,52 = 86,24 \text{ руб.}$$

В 4-й год производится трехкратная культивация междурядий и закраек (10,82 руб.), а также ручное рыхление и осенняя перепашка. Исходя из этого

$$K_{t_4} = 10,82+33,34+29,52 = 73,68 \text{ руб.}$$

В 5-й год предусматриваются только два вида работ: двукратная культивация и осенняя перепашка:

$$K_{t_5} = 7,22+29,52 = 36,74 \text{ руб.}$$

Тогда $\sum_{1}^{5} \frac{K_t}{(1+0,08)^t} = \frac{123,0}{(1+0,08)^1} + \frac{86,24}{(1+0,08)2} +$

$+ \frac{73,68}{(1+0,08)^3} + \frac{36,74}{(1+0,08)4} = 123 \cdot 0,926 + 86,24 \cdot 0,858 +$

$+ 73,68 \cdot 0,794 + 36,74 \cdot 0,681 = 271,42$ руб.

Примечание. Для упрощения расчетов числовые значения $\frac{1}{(1+0,08)^t}$ на любой год можно принимать по табл.1 Приложения "Указаний по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог" (ВСН 21-75) Минавтодора РСФСР.

Член $\sum_{1}^{t_1} \frac{K_{доп.}}{(1+E_{нп})^t}$ по формуле (4) в данном примере не учитывается, так как дополнительные капитальные затраты для щитов в течение 5 лет не производятся (см.табл.2 прил.9).

Таким образом, сумма капиталовложений равна:
$K = 2815,1 + 271,42 + 1934 = 5020,5$ руб.

1.2. Расчет эксплуатационных затрат

Расчет эксплуатационных затрат производим по формуле (5):

$$C_э = \sum_{1}^{30} \frac{C_t - C_{пр.t}}{(1+E_{нп})^t} + \sum_{1}^{t_1} \frac{C_{доп.t}}{(1+E_{нп})^t}$$

В соответствии с табл.3 прил.9 эксплуатационные затраты C_t . связанные со срезкой кустарников, принимают на 10, 18, 26-й год в размере 50 руб. (см.расчетно-технологические карты Союзгипролесхоза).

Эксплуатационные ежегодные затраты на дополнительную защиту, $C_{доп.t}$, заключающиеся в установке и перестановке щитов в течение 5 лет (см.табл.3 прил.9),

равны 127 руб.

Годовую прибыль $C_{пр.t}$ за счет повышения урожайности на прилегающих полях в результате влияния насаждений на 10,18,26-й год определяем по формуле (7):

$$C_{пр.t} = F\ (a - \Delta a)\ \Delta y_t \quad ,$$

где a = 9,2 руб. и Δa = 1,1 руб. (из условия задачи);

y = 2 ц с 1 га (по прил.7 для озимой пшеницы в Центральном районе).

С возрастом высота полосы меняется, а в связи с этим изменяется и площадь пашни (F), находящаяся под защитой лесонасаждений, в зоне, равной 20-кратной высоте древостоя, где достигается увеличение урожайности. По данным "Справочника по агролесомелиоративному устройству" [x] для березовых насаждений I бонитета высота древостоя на 10-й год равна 5,7 м, на 18-й год - 10,2 м, на 26-й год - 13,8 м. Исходя из принятых высот площадь земельных угодий (F) на 1 км дороги будет равна:

$$F_{10} = 5,7 \cdot 20 \cdot 1000 = 114000\ м^2 = 11,4\ га$$

$$F_{18} = 10,2 \cdot 20 \cdot 1000 = 204000\ м^2 = 20,4\ га$$

$$F_{26} = 13,81 \cdot 20\ 1000 = 276000\ м^2 = 27,6\ га$$

Тогда:

$$C_{пр.10} = 11,4.2 \cdot (9,2-1,1) = 184,7\ руб.$$

$$C_{пр.18} = 20,4 \cdot 2 \cdot (9,2-1,1) = 330,5 руб.$$

$$C_{пр.26} = 27,6 \cdot 2 \cdot (9,2-1,1) = 447,1\ руб.$$

---

[x] Павловский Е.С., Карган А.В. Справочник по агролесомелиоративному устройству. М., "Лесная промышленность", 1977.

Таким образом:

$$\sum_{6}^{30} \frac{C_{пр.t}}{(I+E_{нп})^t} = \frac{I84,7}{(I+0,08)^9} + \frac{330,5}{(I+0,08)^{I7}} + \frac{447,I}{(I+0,08)^{25}} =$$

$$= I84,7 \cdot 0,5 + 330,5 \cdot 0,27 + 447,I \cdot 0,I46 = 92,35 + 89,2 + 65,3 = 246,9 \text{ руб.}$$

$$\sum_{I}^{30} \frac{C_t}{(I+E_{нп})^t} = \frac{50}{I,08^9} + \frac{50}{I,08^{I7}} + \frac{50}{I,08^{25}} =$$

$$= 50\ (0,5+0,27+0,I46) = 45,8 \text{ руб.}$$

$$\sum_{I}^{5} \frac{C_{доп.t}}{(I+E_{нп})^t} = \frac{I27}{(I+0,08)I} + \frac{I27}{(I+0,08)2} + \frac{I27}{(I+0,08)3} +$$

$$+ \frac{I27}{(I+0,08)^4} = I27\ (0,926+0,858+0,794+0,735) = 420,3 \text{руб.}$$

Суммарные эксплуатационные затраты за 30 лет составят:

$$C_э = 45,8 - 246,9 + 420,3 = 2I9,2 \text{ руб.}$$

Приведенные к базисному году эксплуатационные затраты, определенные по формуле (6), будут равны:

$$C = \frac{2I9,2}{\sum_{I}^{30} \frac{I}{(I+0,08)^t}} = \frac{2I9,2}{0,926+0,858+0,794+\ldots+0,I07} =$$

$$= \frac{2I9,2}{II,I59} = I9,7 \text{ руб.}$$

I.3. Расчет суммарных приведенных затрат на I год

По формуле (2) рассчитываем приведенные затраты:

$$R = I9,7+0,I2.5020,5=I9,7+602,46 = 622,2 \text{ руб.}$$

Аналогичным образом определяем приведенные затраты по сравниваемым вариантам (переносные щиты, незаносимая насыпь).

2. ПЕРЕНОСНЫЕ ЩИТЫ

2.I. Расчет капиталовложений

Капиталовложения определяются по формуле

$$К = К_{но} + \sum_{I}^{30} \frac{К_t}{(I+Е_{нп})^t}$$

В этом случае $К_{ндоп}$ и $К_{доп}$ [см. формулу (4)] не учитываются. Капиталовложения ($К_{но}$) складываются из стоимости работ, связанных с изготовлением, перевозкой, установкой щитов и кольев, и составляют I934 руб. на I км дороги (см.расчет $К_{н\ доп}$ для снегозадерживающих насаждений, п.I.I).

В соответствии с табл.5 прил.9 капиталовложения в последующие годы будут состоять из затрат на изготовление щитов - I732 руб. (I545+I87) (см.расчет $К_{ндоп}$ для снегозадерживающих насаждений) в 8,I5,22,29-й годы и кольев - 42 руб. (I7+25) (см.расчет $К_{ндоп}$) в 5,9,I3,I7,2I,25-й годы:

$$\sum_{I}^{30} \frac{К_t}{(I+Е_{нп})^t} = \sum_{I}^{30} \frac{К^{щ}_t}{(I+Е_{нп})^t} + \sum_{I}^{30} \frac{К^{к}_t}{(I+Е_{нп})^t},$$

где $К^{щ}_t$ и $К^{к}_t$ - капиталовложения на изготовление щитов и кольев.

$$\sum_{I}^{30} \frac{К^{щ}_t}{(I+Е_{нп})^t} = \frac{I732}{(I+0,08)^7} + \frac{I732}{(I+0,08)^{I4}} + \frac{I732}{(I+0,08)^{2I}} +$$

$$+ \frac{I732}{(I+0,08)^{28}} = I732(0,583+0,340+0,I99+0,II6) = 2I44,2 \text{ руб.}$$

$$\sum_{I}^{30} \frac{К^{к}_t}{(I+Е_{нп})^t} = 42 \left(\frac{I}{I,08^4} + \frac{I}{I,08^8} + \frac{I}{I,08^{I2}} + \frac{I}{I,08^{I6}} + \right.$$

$$+ \frac{1}{1,08^{20}} + \frac{1}{1,08^{24}}) = 42\ (0,735+0,540+0,397+0,292+$$

$$+ 0,215 + 0,158) = 98,2 \text{ руб.}$$

$$\sum_{1}^{30} \frac{K_t}{(1+E_{нп})^t} = 2144,2 + 98,2 = 2242,4 \text{ руб.}$$

2.2. Расчет эксплуатационных затрат

Суммарные эксплуатационные затраты определяем по формуле (5):

$$C_э = \sum_{1}^{30} \frac{C_t}{(1+E_{нп})^t}$$

В этом случае $C_{пр.t}$ и $C_{доп.t}$ не учитываются [см. формулу (5)] .

В соответствии с табл.5 прил.9 эксплуатационные затраты производятся ежегодно и складываются из затрат на установку щитов и кольев (160 руб.), перестановку щитов (135 руб.) и ремонт щитов (232 руб.). Годовые затраты, принятые по данным ЦНИС МПС, составят:

$$C_t = 160 + 135 + 232 = 527 \text{ руб.}$$

Отсюда:

$$C_э = \sum_{1}^{30} \frac{527}{(1+0,08)^t} = \frac{527}{(1+0,08)^1} + \frac{527}{(1+0,08)^2} + \ldots$$

$$\ldots + \frac{527}{(1+0,08)^{29}} = 527 \left(\frac{1}{1,08^1} + \frac{1}{1,08^2} + \ldots + \frac{1}{1,08^{29}} \right) =$$

$$= 527\ (0,926+0,858 + \ldots + 0,107) = 527 \cdot 11,158 =$$

$$= 5880,2 \text{ руб.}$$

По формуле (6) рассчитываем эксплуатационные затраты на один год:

$$C = \frac{C_э}{\sum_{1}^{30} \frac{1}{(1+E_{нп})^t}} = \frac{5880,2}{\frac{1}{1,08^1} + \frac{1}{1,08^2} + \ldots + \frac{1}{1,08^{29}}} =$$

$$= \frac{5880,2}{11,158} = 527 \text{ руб.}$$

2.3. Расчет суммарных приведенных затрат на один год

По формуле (2) определяем приведенные затраты:

$$R = 527+0,12 \cdot 4176,4 = 527 + 501,2 = 1028,2 \text{ руб.}$$

3. НЕЗАНОСИМАЯ НАСЫПЬ

По условиям задачи дорога в основном проходит в насыпи $h = 0,3$ м, поэтому для создания незаносимой насыпи необходимо произвести подъем земляного полотна до отметки 1,3 м, т.е. на 1 м.

По прил.10 для создания незаносимого поперечного профиля высотой 1 м для III технической категории за 30 лет капитальные затраты равны 22444 руб., эксплуатационные – 1858 руб.

Эксплуатационные затраты приводим к одному году по формуле (6):

$$C = \frac{C_э}{\sum_{1}^{30} \frac{1}{(1+E_{нп})^t}} = \frac{1858}{\frac{1}{1,08^1} + \frac{1}{1,08^2} + \ldots + \frac{1}{1,08^{29}}} =$$

$$= \frac{1858}{11,158} = 166,5 \text{ руб.}$$

Тогда $R = C + 0,12 \cdot K = 166,5 + 0,12 \cdot 22444 = 2693,3$ руб.

4. РАСЧЕТ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТЕРЬ ОТ СНЕЖНЫХ ЗАНОСОВ ПРИ ОТСУТСТВИИ СНЕГОЗАДЕРЖИВАЮЩИХ НАСАЖДЕНИЙ

Народнохозяйственные потери от снежных заносов на

автомобильной дороге определяем по формуле (9), которые складываются из потерь от снижения скорости ($П_{ск.t}$), перерыва движения ($П_{пер.t}$) и потерь предприятий, тяготеющих к этой дороге ($П_{пр.t}$).

4.1. Потери от снижения скорости автомобилей ($П_{ск.t}$) в год при движении по занесенной снегом дороге определяем по формуле (10). В соответствии с заданием $t_э$ = 8 сут.; L = 52 км; V_0 = 55 км/ч; $V_э$=10 км/ч; $T^{\alpha}_{год}$ = 1890 ч; α = 0,6; стоимость 1 маш-ч работы автомобилей $C^{пост.}_j$ принимаем по прил. II для отдельных типов автомобилей; удельные капитальные вложения K^{α}_j на один автомобиль принимаем по прил.13.

Для упрощения расчета $N_j K^{\alpha}_j$ и $N_j C^{пост.}_j$ приводятся данные для отдельных типов автомобилей в табл.2.

Таблица 2

Обозначения	ГАЗ-51А	ЗИЛ-130	МАЗ-200
$Г_j$	2,5 т	5 т	7 т
N_j	350авт/сут	450авт/сут	200 авт/сут
$C^{пост.}_j$	0,38 руб.	0,62 руб.	0,66 руб.
K^{α}_j	1240 руб.	3140 руб.	3350 руб.
$N_j K_j$	434000	1413000	670000
$N_j C_j$	133	279	132

$$П_{ск.t} = 8\left(\frac{52}{10} - \frac{52}{55}\right)\left[\frac{0,12 \cdot (434000+1413000+670000)}{1890 \cdot 0,6} + (133+279+132)\right] = 8 \cdot 4,255 (0,00011 \cdot 2517000 + 544) = 8 \cdot 4,255 \cdot 820,8 = 27946 \text{ руб.}$$

4.2. Потери от перерывов движения $П_{пер.t}$, вызванные снежными заносами, определяем по формуле (12):

$$П_{пер.t} = \frac{g_н \cdot t_{пер.t} \cdot \vec{П}}{T} \cdot E_н$$

Для расчета годового объема перевозок $q_{н}$ по дороге используем формулу (I3). По условиям задачи $\gamma = 0,95$; $\beta = 0,5$; $t_{пер.t} = I$ сут , $T = 288$ сут, а N_j и Γ_j принимаем по табл.2 (п.4.I данного приложения).

Тогда

$$q_{н} = 365 \cdot \gamma \cdot \beta \cdot \sum_{1}^{m} N_j \Gamma_j = 365 \cdot 0,95 \cdot 0,5 \cdot (2;5 \cdot 350 + 5 \cdot 450 + 7 \cdot 200) = 365 \cdot 0,95 \cdot 0,5 \cdot (875+2250+I400) \approx 784522$$

Отсюда

$$П_{пер.t} = \frac{784522 \cdot I \cdot I90}{288} \cdot 0,I2 = 62I08 \text{ руб.}$$

4.3. Величина потерь предприятий и сельскохозяйственных организаций, тяготеющих к дороге $П_{пр.t}$, по условиям задачи принята 60 тыс.руб.

4.4. Определяем потери народного хозяйства, приведенные к сопоставимому виду, по формуле (9):

$$П_{нх} = 27940 + 62I08 + 60000 \left(\frac{I}{I+0,08)^{I}} + \frac{I}{I+0,08)^{2}} + \ldots + \frac{I}{(I+0,08)^{29}}\right) = I50048 \cdot II,I58 = I674235,5 \approx$$

$\approx$ I674 тыс.руб.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ НА СНЕГОБОРЬБУ ПРИ ЗАЩИТЕ ДОРОГИ НАСАЖДЕНИЯМИ И ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАЩИТЫ

А. При защите дорог насаждениями

5.I. В соответствии с заданием возможный объем снегоотложений ($W_{уб}$) на всей дороге за одну метель составляет 454 тыс.м^3. Однако при снегозадерживающих насаждениях на дороге может отложиться только 40-50% (227 тыс.м^3). Половину этого объема необходимо убрать в директивный срок очистки за 6 ч (патрульная очистка). Уборка остального количества снега (образовавшихся валов) выполняется на протяжении 3-4 сут при двухсмен-

ной работе (4·2·6,82= 54,56).

5.2. Определяем необходимое количество снегоочистителей для патрульной очистки по формуле (I5): при ℓ = 52 км, n = 3, V = 25 км/ч, $K_и$ = 0,7, t_c = 7,3.

$$N_б = \frac{2 \cdot \ell \cdot n}{V \cdot K_и \cdot t_c} = \frac{2 \cdot 52 \cdot 3}{25 \cdot 0,7 \cdot 7,3} \approx 3 \text{ шт.}$$

5.3. В соответствии с формулой (I4) количество машин, применяемых для уборки снежных валов после патрульной очистки, составит (при $П_{эч}$ = I400 м³/ч по прил.I5):

$$N_о = \frac{W_{уб}}{П_{эч} \cdot T_д} = \frac{0,5 \cdot 227000}{I400 \cdot 54,56} = 2 \text{ шт.}$$

5.4. Расчет капиталовложений за 30 лет по каждому типу машин, используемых для очистки, производим по формуле (I7).

Число приобретений машин за указанный срок определится:

для плужных снегоочистителей $m = \frac{30}{8} + I = 5$;

для роторных снегоочистителей $m = \frac{30}{8} + I = 5$.

Суммарные капиталовложения (K^i_m) на приобретение плужных снегоочистителей будут равны (при $б$ = 3930 руб., α = 0,3, $N_б$ = 3):

$$K^i_m = 0,3 \left[3 \cdot 3930 + \frac{3930 \cdot 3}{(I+0,08)^5} + \frac{3930 \cdot 3}{(I+0,08)^{II}} + \right.$$

$$\left. + \frac{3930 \cdot 3}{(I+0,08)^{I7}} + \frac{3930 \cdot 3}{(I+0,08)^{2I}} + \frac{3930 \cdot 3}{(I+0,08)^{29}} \right] =$$

$$= 0,3 \cdot 3 \cdot 3930 \, (I+0,68I+0,429+0,270+0,I99+0,I07) =$$

$$= 0,3 \cdot 3 \cdot 3930 \cdot 2,686 = 9500 \text{ руб.}$$

Суммарные капиталовложения на приобретение роторных снегоочистителей (при α = I, $N_б$=2, $б$ = I2000руб) составят:

$K_m^i = 1 \cdot 2 \cdot 12000 \cdot 2{,}686 = 64464$ руб.

Общая сумма капиталовложений на приобретение снегоочистительных машин:

$K_м = 9500 + 64464 = 73964$ руб.

Так как дорога, около которой созданы насаждения, в первые 5 лет защищается от снега щитами, к рассчитанным капиталовложениям добавляются капиталовложения на указанные мероприятия, которые равны 5020,5 руб. (см. табл.1 данного приложения) на 1 км дороги, а на 52 км составят 261066 руб.

Полные капиталовложения по данному варианту:

$K_н = K_{эм} = 73964 + 261066 = 335030 \approx 335$ тыс.руб.

5.5. Расчет эксплуатационных расходов C_o^i производим отдельно для каждого типа машин.

Эксплуатационные расходы на плужные снегоочистители определяем по формуле (19) при $N_б = 3$ шт., $T_к = 260$ ч (из условий примера), $A_i = 16{,}6$ руб. (по Ценнику № 2 издания 1968г.):

$$C_б^i = \sum_1^{30} \frac{3 \cdot 260 \cdot 16{,}6}{(1+0{,}08)^t \cdot 6{,}82} = \frac{3 \cdot 260 \cdot 16{,}6}{6{,}82} \left(\frac{1}{(1+0{,}08)^1} + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{(1+0{,}08)^2} + \ldots + \frac{1}{(1+0{,}08)^{29}} \right) = 1898{,}5 \cdot 11{,}158 =$$

$= 21183{,}5$ руб.

Эксплуатационные расходы на шнекороторные машины определяем по формуле (18) при $П_{эс} = 9500$ м^3/смену (прил.15); $N_j = 3$ шт., $A_j = 19{,}1$ руб./маш-см. (по Ценнику № 2 издания 1968г.). Годовой объем снегоуборочных работ ($W_{уб}^i$), выполняемый шнекороторными снегоочистителями, рассчитывается по формуле (см.прил.14) при $W = 50$ м^3/пог.м, $f = 0{,}4$, $L = 52000$ м.

$W^{i}_{уб.} = W \cdot f \cdot L = 50 \cdot 0,4 \cdot 52000 = 1040000$ м^3, а при устройстве снегозадерживающих полос принимаем, что 50% приносимого снега будет задерживаться ими.

Отсюда:

$$C^{i}_{0} = \sum_{1}^{30} \frac{0,5 \cdot 1040000 \cdot 2 \cdot 19,1}{9500\ (1+0,08)^{t}} = \frac{5200 \cdot 2 \cdot 19,1}{95}$$

$$\left(\frac{1}{(1+0,08)^{1}} + \frac{1}{(1+0,08)^{2}} + \ldots + \frac{1}{(1+0,08)^{29}} \right) = 2090,9 \cdot$$

$\cdot 11,158 = 23330$ руб.

К полученным затратам прибавляем эксплуатационные затраты на снегозадерживающие насаждения (с учетом дополнительной защиты щитами в течение 5 лет), которые равны за 30-летний период на 1 км 219,2 руб. (см. табл.1 данного приложения) или 11398,4 руб. на 52 км.

Полные эксплуатационные затраты при защите дорог насаждениями составят:

$C_{н} = 21183,5 + 23330 + 11398,4 = 55911,9 \approx$
$\approx 55,9$ тыс.руб.

Б. При отсутствии защиты

5.6. При отсутствии снегозадерживающих насаждений весь приносимый объем к дороге 454 тыс.м^3 будет откладываться на дороге: 145 тыс.м^3 -при глубине до 1,2 м; 254 м^3 – при глубине до 0,7 м и 55 тыс.м^3 – при глубине до 0,4 м. Согласно заданию половина этих объемов должна быть убрана в течение директивного срока (Тд = 6 ч). Для расчистки эффективно применять соответственно указанным объемам роторные снегоочистители, двухотвальные плужные снегоочистители и автогрейдеры (см.прил. 15).

5.7. Исходя из полученных объемов снега и выбран-

ных машин для их уборки, проводим расчет необходимого количества машин по формуле (I4):

$$N_{o}^{рот} = \frac{0,5 \cdot 145000}{2700 \cdot 6} \approx 4 \text{ шт};$$

$$N_{o}^{двухотв.} = \frac{0,5 \cdot 254000}{14000 \cdot 6} \approx 2 \text{ шт};$$

$$N_{o}^{авт} = \frac{0,5 \cdot 55000}{800 \cdot 6} \approx 6 \text{ шт}.$$

5.8. Расчет капиталовложений за 30 лет производим по формуле (I7). Число приобретений машин $m = 5$, как и в варианте А (см.5.4).

Капиталовложения на приобретение снегоочистительных машин составят:

$K_{м}^{рот} = 1 \cdot 4 \cdot 12000 \cdot 2,686 = 75208$ руб.

$K_{м}^{двухотв.} = 0,3 \cdot 2 \cdot 6200 \cdot 2,686 = 9991,9$ руб.

$K_{м}^{авт.} = 0,3 \cdot 6 \cdot 13390 \cdot 2,686 = 64737,9$ руб.

Для патрульной снегоочистки принимаем $K_{м}^{п} = 9500$ руб. (см.п.5.4.).

Таким образом, капиталовложения на приобретение снегоочистительных машин составят:

$K_{м} = 75208 + 9991,9 + 64737,9 + 9500 = 159,4$ тыс.руб.

5.9. Эксплуатационные расходы определяем по формуле (I8) для каждого типа машин отдельно. В этом случае объем уборки снега будет равен W уб. $= W \cdot f \cdot L =$ $= 50 \cdot 0,4 \cdot 52000 = 1040000$ м^3, из которого количество снегоотложений – 32% (332800 м^3) будет убираться роторными снегоочистителями, 56% (582400 м^3) – двухотвальными и 12% (124800 м^3) – автогрейдерами.

Эксплуатационные затраты по типам машин будут равны:

$$C_o^{рот} = \sum_{1}^{30} \frac{332800 \cdot 4 \cdot 19{,}1}{18400\,(1+0{,}08)^t} = \frac{332800 \cdot 4 \cdot 19{,}1}{18400}\left(\frac{1}{(1+0{,}08)^1} + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{(1+0{,}08)^2} + \ldots + \frac{1}{(1+0{,}08)^{29}}\right) = \frac{332800 \cdot 4 \cdot 19{,}1}{18400} \cdot$$

$\cdot$ 11,158 = 15418,6 руб.

$$C_o^{двухотв.} = \frac{582400 \cdot 3 \cdot 12{,}6}{95200} \cdot 11{,}158 = 2580{,}2 \text{ руб.}$$

$$C_o^{авт.} = \frac{124800 \cdot 6 \cdot 14{,}8}{5460} \cdot 11{,}158 = 22899{,}2 \text{ руб.}$$

При патрульной снегоочистке принимаем $C_б$ = 21,2 тыс.руб., как для варианта А (см.п.5.5.).

Таким образом, полные эксплуатационные затраты равны:

$$C_{оз} = 40{,}9+21{,}2 = 62{,}1 \text{ тыс.руб.}$$

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Общая экономическая эффективность определяется по формуле (22):

$$E_э = \frac{П_{нх} + C_{оз} - C_н}{K_н} \geqslant 0{,}05$$

Подставляя числовые значения (из данного приложения) в эту формулу:

$П_{нх}$ = 1674 тыс.руб. (см. п.4.4.)
$C_{оз}$ = 62,1 тыс.руб. (см.п.5.9)
$C_н$ = 55,9 тыс.руб. (см.п.5.5)
$K_н$ = 335 тыс.руб. (см.п.5.4) ,

получаем показатель экономической эффективности:

$$E_э = \frac{1674 + 62{,}1 - 55{,}9}{335} = 5 > 0{,}05$$

Приложение 17

СПИСОК

автономных республик, краев, областей и административных районов, в которых земли под снегозадерживающие лесные насаждения отводятся за год или за два до посадки

Центрально-Черноземный район

Белгородская область (все районы).

Воронежская область (Богучарский, Бутурлиновский, Калачеевский, Кантемировский, Ольховатский, Петропавловский, Подгоренский районы).

Поволжский район

Астраханская область (все районы).

Волгоградская область (все районы).

Куйбышевская область (Алексеевский, Безенчукский, Богатовский, Большеглушицкий, Борский, Волжский, Кинельский, Кинель-Черкасский, Красноармейский, Нефтегорский, Пестравский, Приволжский, Ставропольский, Сызранский, Хворостянский, Шигонский районы).

Саратовская область (все районы).

Башкирская АССР (Абзелиловский, Альшеевский, Баймакский, Бижбулякский, Давлекановский, Кумертауский, Стерлибашевский, Федоровский, Хайбуллинский районы).

Калмыцкая АССР (все районы).

Северо-Кавказский район

Ставропольский край (все районы, в Карачаево-Черкесской автономной области – Адыге-Хабльский и Прикубанский районы).

Ростовская область (все районы, за исключением Азовского, Аксайского, Мясниковского и Неклиновского районов).

Дагестанская АССР (Бабаюртовский, Буйнакский, Дербентский, Кайтагский, Каякентский, Кизлярский, Ки-

зилюртовский, Ленинский, Ногайский, Тарумовский, Хасавюртовский районы).

Северо-Осетинская АССР (Кировский, Моздокский, Правобережный районы).

Кабардино-Балкарская АССР (Майский, Прохладненский, Терский районы).

Чечено-Ингушская АССР (Грозненский, Гудермесский, Малгобекский, Надтеречный, Наурский, Назрановский, Шелковский районы).

Уральский район

Оренбургская область (все районы).

Курганская область (Альменевский, Куртамышский, Лебяжьевский, Макушинский, Петуховский, Половинский, Притобольный, Сафакулевский, Целинный районы).

Челябинская область (Агаповский, Брединский, Варненский, Еткульский, Карталинский, Кизильский, Нагайбакский, Октябрьский, Троицкий, Увельский, Чесменский районы).

Западно-Сибирский район

Алтайский край (Алейский, Баевский, Благовещенский, Бурлинский, Быстроистокский, Волчихинский, Егорьевский, Завьяловский, Змеиногорский, Калманский, Каменский, Ключевский, Краснощековский, Крутихинский, Кулундинский, Курьинский, Локтевский, Мамонтовский, Михайловский, Новичихинский, Павловский, Панкрушихинский, Поспелихинский, Ребрихинский, Родинский, Романовский, Рубцовский, Славгородский, Табунский, Топчихинский, Угловский, Усть-Калманский, Усть-Пристанский, Хабарский, Шипуновский районы).

Новосибирская область (Баганский, Барабинский, Доволенский, Здвинский, Карасукский, Каргатский, Кочковский, Краснозерский, Купинский, Ордынский, Сузунский,

Татарский, Убинский, Чановский, Чистоозерный, Чулымский районы).

Омская область (Калачинский, Кормиловский, Нововаршавский, Одесский, Оконешниковский, Омский, Павлоградский, Полтавский, Русско-Полянский, Таврический, Черлакский, Шербакульский районы).

Восточно-Сибирский район

Красноярский край (Алтайский, Аскизский, Балахтинский, Бейский, Боградский, Манусинский, Новоселовский, Ужурский, Усть-Абаканский, Шарыповский, Ширинский, Шушенский районы).

Читинская область (Борзинский, Забайкальский, Краснокючевский, Приаргунский районы).

Бурятская АССР (Бичурский, Джидинский, Курумканский, Кяхтинский, Мухоршибирский, Селенгинский, Улан-Удэнский, Хоринский районы).

Тувинская АССР (во всех районах агролесомелиоративной зоны).

Расчетный объем снегопереноса в зависимости от скорости на высоте флюгера и повторяемости метелевых ветров при плотности снега 0,25 т/м³

Формула расчета: $W = cv^3t$,

где $c = 0{,}00031$

Таблица I

Повторяемость ветров (в случаях)	Продолжительность ветров (в ч) при восьми срочных наблюдениях	Расчетный объем снегопереноса W, м³/пог.м, при скорости ветра v, м/с									
	t	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
I	3	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	I,2	I,6	2,0	2,6	3,I
2	6	0,4	0,6	I,0	I,4	I,8	2,5	3,2	4,I	5,I	6,3
3	9	0,6	I,0	I,4	2,0	2,8	3,7	4,8	6,I	7,6	9,4
4	I2	0,8	I,3	I,9	2,7	3,7	5,0	6,4	8,2	I0,2	I2,6
5	I5	I,0	I,6	2,4	3,4	4,6	6,2	8,0	I0,2	I2,8	I5,7
6	I8	I,2	I,9	2,8	4,I	5,6	7,4	9,6	I2,2	I5,3	I8,8
7	2I	I,4	2,2	3,3	4,7	6,5	8,7	II,2	I4,3	I7,9	22,0
8	24	I,6	2,6	3,8	5,4	7,4	9,9	I2,8	I6,3	20,4	25,I

t		Расчетный объем снегопереноса W, м³/пог.м, при скорости ветра v_r, м/с									
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	27	1,8	2,9	4,3	6,1	8,4	11,1	14,5	18,4	23,0	28,2
10	30	2,0	3,2	4,8	6,8	9,3	12,4	16,1	20,4	25,5	31,4
11	33	2,2	3,5	5,2	7,4	10,2	13,6	17,7	22,5	28,1	34,5
12	36	2,4	3,8	5,7	8,1	11,2	14,8	19,3	24,5	30,6	37,7
13	39	2,6	4,1	6,2	8,8	12,1	16,1	20,9	26,6	33,2	40,8
14	42	2,8	4,5	6,7	9,5	13,0	17,3	22,5	28,6	35,7	43,9
15	45	3,0	4,8	7,1	10,2	14,0	18,6	24,1	30,6	38,3	47,1
16	48	3,2	5,1	7,6	10,8	14,9	19,8	25,7	32,7	40,8	50,2
17	51	3,4	5,4	8,1	11,5	15,8	21,0	27,3	34,7	43,4	53,4
18	54	3,6	5,7	8,6	12,2	16,7	22,3	28,9	36,8	45,9	56,5
19	57	3,8	6,1	9,0	12,9	17,7	23,5	30,5	38,8	48,5	59,6
20	60	4,0	6,4	9,5	13,6	18,6	24,8	32,1	40,9	51,0	62,8
21	63	4,2	6,7	10,0	14,2	19,5	26,0	33,7	42,9	53,6	65,9
22	66	4,4	7,0	10,5	14,9	20,5	27,2	35,4	45,0	56,1	69,0
23	69	4,6	7,3	11,0	15,6	21,4	28,5	37,0	47,0	58,7	72,2
24	72	4,8	7,6	11,4	16,3	22,3	29,7	38,6	49,0	61,2	75,3
25	75	5,0	8,0	11,9	16,9	23,2	30,9	40,2	51,1	63,8	78,5
26	78	5,2	8,3	12,4	17,6	24,2	32,2	41,8	53,1	66,3	81,6
27	81	5,4	8,6	12,8	18,3	26,1	33,4	43,4	55,2	68,9	84,7

t		Расчетный объем снегопереноса W ,м³/пог.м,при скорости ветра, $\bar{v}$, м/с									
		6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
28	84	5,6	8,9	I3,3	I9,0	26,0	34,6	45,0	57,2	7I,4	87,9
29	87	5,8	9,2	I3,8	I9,7	27,0	35,9	46,6	59,2	74,0	9I,0
30	90	6,0	9,6	I4,3	20,3	27,9	37,I	48,2	6I,3	76,6	94,2
3I	93	6,2	9,9	I4,8	2I,0	28,8	38,4	49,8	63,3	79,I	97,3
32	96	6,4	I0,2	I5,2	2I,7	29,8	39,6	5I,4	65,4	8I,7	I00,4
33	99	6,6	I0,5	I5,7	22,4	30,7	40,8	53,0	67,4	84,2	I03,6
34	I02	6,8	I0,8	I6,2	23,0	3I,6	42,I	54,6	69,5	86,8	I06,7
35	I05	7,0	II,2	I6,7	23,7	32,6	43,3	56,2	7I,5	89,3	I09,8
36	I08	7,2	II,5	I7,I	24,4	33,5	44,6	57,8	73,6	9I,9	II3,0
37	III	7,4	II,8	I7,6	25,I	34,4	45,8	59,5	75,6	94,4	II6,I
38	II4	7,6	I2,I	I8,I	25,8	35,3	47,0	6I,I	77,6	97,0	II9,3
39	II7	7,8	I2,4	I8,6	26,4	36,3	48,3	62,7	79,7	99,5	I22,4
40	I20	8,0	I2,8	I9,0	27,I	37,2	49,5	64,3	8I,7	I02,I	I25,5

	t	Расчетный объем снегопереноса W, м³/пог.м, при скорости ветра v, м/с									
		I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24	25
I	3	3,8	4,6	5,4	6,4	7,4	8,6	9,9	II,3	I2,8	I4,5
2	6	7,6	9,I	I0,8	I2,8	I4,9	I7,2	I9,8	22,6	25,7	29,I
3	9	II,4	I3,7	I6,3	I9,I	22,3	25,8	29,7	33,9	38,6	43,6
4	I2	I5,2	I8,3	2I,7	25,5	29,8	34,4	39,6	45,3	5I,4	58,I
5	I5	I9,0	22,8	27,I	3I,9	37,2	43,I	49,5	56.6	64,3	72,6
6	I8	22,8	27,4	32,5	38,3	44,6	5I,7	59,4	67,9	77,I	87,2
7	2I	26,7	32,0	38,0	44,6	52,I	60,3	69,3	79,2	90,0	I0I,7
8	24	30,5	36,6	43,4	5I,0	59,5	68,9	79,2	90,5	I02,8	II6,2
9	27	34,3	4I,I	48,8	57,4	67,0	77,5	89,I	I0I,8	II5,7	I30,8
I0	30	38,I	45,7	54,2	63,8	74,4	86,I	99,0	II3,2	I28,6	I45,3
II	33	4I,9	50,2	59,7	70,2	8I,8	94,7	I08,9	I24,5	I4I,4	I59,6
I2	36	45,7	54,8	65,I	76,5	89,3	I03,4	II8,8	I35,8	I54,3	I74,4
I3	39	49,5	59,4	70,5	82,9	96,7	II2,0	I28,7	I47,I	I67,I	I88,9
I4	42	53,3	64,0	75,9	89,3	I04,2	I20,6	I38,6	I58,4	I80,0	203,4
I5	45	57,I	68,5	8I,4	95,7	III,6	I29,2	I48,5	I69,7	I92,8	2I8,0
I6	48	60,9	73,I	86,8	I02,I	II9,0	I37,8	I58,4	I8I,0	205,7	232,5
I7	5I	64,8	77,7	92,2	I08,4	I26,5	I46,4	I68,3	I92.4	2I8,6	247,0
I8	54	68,6	82,2	97,6	II4,8	I33,9	I55,0	I78,2	203,7	23I,4	26I,6

	t	Расчетный объем снегопереноса W, м³/пог.м при скорости ветра v, м/с									
		I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24	25
I9	57	72,4	86,3	I03,0	I2I,2	I4I.4	I63,6	I88,2	2I5,0	244,3	276,I
20	60	76,2	9I,4	I08,5	I27,6	I48.8	I72,2	I98,0	226,3	257,I	290,6
2I	63	80,C	96,0	II3,9	I34,0	I56.2	I80,9	208,0	237,6	270,0	305,2
22	66	83,8	I00,5	II9,3	I40,3	I63.7	I89,5	2I7,8	248,9	282,8	3I9,7
23	69	87,6	I05,I	I24,7	I46,7	I7I,I	I98,I	227,8	260,2	295,7	334,2
24	72	9I,4	I09,6	I30,2	I53,I	I78,6	206,7	237.7	27I,6	308,6	348,8
25	75	95,2	II4,2	I35,6	I59,5	I86,0	2I5.3	247,6	282,9	32I,4	363 3
26	78	99,0	II8,8	I4I,0	I65,8	I93,4	223,3	–	–	–	–
27	8I	I02,8	I23,4	I46,4	I72,2	200,9	232,5	–	–	–	–
28	84	I06,6	I27,9	I5I,9	I78,6	208,3	24I,2	–	–	–	–
29	87	II0,5	I32,5	I57,3	I85,0	2I5,8	249,8	–	–	–	–
30	90	II4,3	I37,I	I62,7	I9I,4	223,2	258.4	–	–	–	–
3I	93	II8,I	I4I,6	I68,I	I97,7	–	–	–	–	–	–
32	96	I2I,9	I46,2	I73,6	204,I	–	–	–	–	–	–
33	99	I25,7	I50,8	I79,0	2I0,5	–	–	–	–	–	–
34	I02	I29,5	I55,3	I84,4	2I6,9	–	–	–	–	–	–
35	I05	I33,3	I59,9	I89,8	223,3	–	–	–	–	–	–
36	I08	I37.I	I64,5	–	–	–	–	–	–	–	–
37	III	I40,9	I69,0	–	–	–	–	–	–	–	–

	t	Расчетный объем снегопереноса W, $м^3$/пог.м, при скорости ветра v, м/с									
		I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24	25
38	II4	I44,8	I73,6	-	-	-	-	-	-	-	-
39	II7	I48,6	I78,2	-	-	-	-	-	-	-	-
40	I20	I52,4	I82,8	-	-	-	-	-	-	-	-

Расчетный объем снегопереноса в зависимости от скорости на высоте флюгера и повторяемости метелевых ветров при плотности снега 0,30 т/м^3

Формула расчета: $W = C v^3 t$,

где $C = 0{,}00026$

Таблица 2

Повторяемость ветров (в случаях)	Продолжительность (в ч) при восьми срочных наблюдениях	Расчетный объем снегопереноса W, м^3/пог.м, при скорости ветра v, м/с									
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t											
1	3	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,7	2,1	2,6
2	6	0,3	0,5	0,8	1,1	1,6	2,1	2,7	3,4	4,3	5,3
3	9	0,5	0,8	1,2	1,7	2,3	3,1	4,0	5,1	6,4	7,9
4	12	0,7	1,1	1,6	2,3	3,1	4,2	5,4	6,8	8,6	10,5
5	15	0,8	1,3	2,0	2,8	3,9	5,2	6,7	8,6	10,7	13,2
6	18	1,0	1,6	2,4	3,4	4,7	6,2	8,1	10,3	12,8	15,8
7	21	1,2	1,9	2,8	4,0	5,4	7,3	9,4	12,0	15,0	18,4
8	24	1,3	2,1	3,2	4,5	6,2	8,3	10,8	13,7	17,1	21,0
9	27	1,5	2,4	3,6	5,1	7,0	9,3	12,1	15,4	19,3	23,7

	t	Расчетный объем снегопереноса W, $м^3$/пог.м, при скорости ветра v, м/с									
		6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
I0	30	I,7	2,7	4,0	5,7	7,8	I0,4	I3,5	I7,I	2I,4	26,3
II	33	I,8	2,9	4,4	6,2	8,6	II,4	I4,8	I8,8	23,5	29,0
I2	36	2,0	3,2	4,8	6,8	9,4	I2,4	I6,2	20,6	25,7	3I,6
I3	39	2,2	3,5	5,2	7,4	I0,I	I3,5	I7,5	22,3	27,8	34,2
I4	42	2,4	3,7	5,6	8,0	I0,9	I4,5	I8,9	24,0	30,0	36,8
I5	45	2,5	4,0	6,0	8,5	II,7	I5,6	20,2	25,7	32,I	39,5
I6	48	2,7	4,3	6,4	9,I	I2,5	I6,6	2I,6	27,4	34,2	42,I
I7	5I	2,9	4,5	6,8	9,7	I3,2	I7,6	22,9	29,I	36,4	44,8
I8	54	3,0	4,8	7,2	I0,2	I4,0	I8,7	24,3	30,8	38,5	47,4
I9	57	3,2	5,I	7,6	I0,8	I4,8	I9,7	25,6	32,6	40,7	50,0
20	60	3,4	5,4	8,0	II,4	I5,6	20,8	27,0	34,3	42,8	52,6
2I	63	3,5	5,6	8,4	II,9	I6,4	2I,8	28,3	36,0	44,9	55,3
22	66	3,7	5,9	8,8	I2,5	I7,2	22,8	29,6	37,7	47,I	57,9
23	69	3,9	6,2	9,2	I3,I	I7,9	23,9	3I,0	39,4	49,2	60,5
24	72	4,0	6,4	9,6	I3,6	I8,7	24,9	32,3	4I,I	5I,4	63,2
25	75	4,2	6,7	I0,0	I4,2	I9,5	26,0	33,7	42,8	53,5	65,8
26	78	4,4	7,0	I0,4	I4,8	20,3	27,0	35,0	44,6	55,6	68,4

t		Расчетный объем снегопереноса W, м³/пог.м, при скорости ветра v, м/с									
		6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
27	8I	4,5	7,2	I0,8	I5,4	2I,0	28,0	36,4	46,3	57,8	7I,I
28	84	4,7	7,5	II,2	I5,9	2I,8	29,I	37,7	48,0	59,9	73,7
29	87	4,9	7,8	II,6	I6,5	22,6	30,I	39,I	49,7	62,I	76,3
30	90	5,0	8,0	I2,0	I7,0	23,4	3I,I	40,4	5I,4	64,2	79,0
3I	93	5,2	8,3	I2,4	I7,6	24,2	32,2	4I,8	53,I	66,3	8I,6
32	96	5,4	8,6	I2,8	I8,2	25,0	33,2	43,I	54,8	68,5	84,2
32	99	5,6	8,8	I3,2	I8,8	25,7	34,2	44,5	56,6	70,6	86,9
43	I02	5,7	9,I	I3,6	I9,3	26,5	35,3	45,8	58,3	72,8	89,5
35	I05	5,9	9,4	I4,0	I9,9	27,3	36,3	47,2	60,0	74,9	92,I
36	I08	6,I	9,6	I4,4	20,5	28,I	37,4	48,5	6I,7	77,0	94,8
37	III	6,2	9,9	I4,8	2I,0	28,8	38,4	49,9	63,4	79,2	97,4
38	II4	6,4	I0,2	I5,2	2I,6	29,6	39,4	5I,2	65,I	8I,3	I00,0
39	II7	6,6	I0,4	I5,6	22,2	30,4	40,5	52,6	66,8	83,5	I02,7
40	I20	6,7	I0,7	I6,0	22,7	3I,2	4I,5	53,9	68,5	85,6	I05,3

t		Расчетный объем снегопереноса W, м³/пог.м, при скорости ветра v, м/с									
		I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24	25
I	3	3,2	3,8	4,5	5,4	6,2	7,2	8,3	9,5	I0,8	I2,2
2	6	6,4	7,7	9,I	I0,7	I2,5	I4,4	I6,6	I9,0	2I,6	24,2
3	9	9,6	II,5	I3,6	I6,0	I8,7	2I,7	24,9	28,5	32,3	36,6
4	I2	I2,8	I5,3	I8,2	2I,4	25,0	28,9	33,2	38,0	43,I	48,7
5	I5	I6,0	I9,2	22,7	26,8	3I,2	36,I	4I,5	47,4	53,9	60,9
6	I8	I9,2	23,0	27,3	32,I	37,4	43,3	49,8	56,9	64,7	73,I
7	2I	22,4	26,8	3I,8	37,4	43,7	50,6	58,I	66,4	75,5	85,3
8	24	25,6	30,6	36,4	42,8	49,9	57,8	66,4	75,9	86,3	97,5
9	27	28,8	34,5	40,9	48,2	56,2	65,0	74,7	85,4	97,0	I09,7
I0	30	3I,9	38,3	45,5	53,5	62,4	72,2	83,0	94,9	I07,8	I2I,9
II	33	35,I	42,2	50,0	58,8	68,6	79,4	9I,4	I04,4	II8,6	I34,I
I2	36	38,3	46,0	54,6	64,2	74,9	86,7	99,7	II3,9	I29,4	I46,2
I3	39	4I,5	49,8	59,I	69,6	8I,I	93,9	I08,0	I23,4	I40,2	I58,4
I4	42	44,7	53,6	63,7	74,9	87,4	I0I,I	II6,3	I32,9	I5I,0	I70,6
I5	45	47,9	57,5	68,2	80,2	93,6	I08,4	I24,6	I42,4	I6I,7	I82,8
I6	48	5I,I	6I,3	72,8	85,6	99,8	II5,6	I32,9	I5I,8	I72,5	I95,0
I7	5I	54,3	65,I	77,3	9I,0	I06,I	I22,8	I4I,2	I6I,3	I83,3	207,2
I8	54	57,5	69,0	8I,9	96,3	II2,3	I30,0	I49,5	I70,8	I94,I	2I9,4

t		Расчетный объем снегопереноса $\overline{V}$, м³/пог.м, при скорости ветра $\overline{v}$, м/с									
		I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24	25
I9	57	60,7	72,8	86,4	I0I,6	II8,6	I37,2	I57,8	I80,3	204,9	23I,8
20	60	63,9	76,6	9I,0	I07,0	I24,8	I44,5	I66,I	I89,8	2I5,6	243,7
2I	63	67,I	80,5	95,5	II2,4	I3I,0	I5I,7	I74,4	I99,3	226,4	255,9
22	66	70,3	84,3	I00,I	II7,7	I37,3	I58,9	I82,7	208,8	237,2	268,I
23	69	73,5	88,I	I04,6	I23,0	I43,5	I66,I	I9I,0	2I8,3	248,0	280,3
24	72	76,7	92,0	I09,2	I28,4	I49,8	I73,4	I99,3	227,8	258,8	292,5
25	75	79,9	95,8	II3,7	I33,8	I56,0	I80,6	207,6	237,2	269,6	304,7
26	78	83,I	99,6	II8,3	I39,I	I62,2	I87,8	–	–	–	–
27	8I	86,3	I03,5	I22,8	I44,4	I68,5	I95,0	–	–	–	–
28	84	89,4	I07,3	I27,4	I49,8	I74,7	202,3	–	–	–	–
29	87	92,6	III,I	I3I,9	I55,2	I8I,0	209,5	–	–	–	–
30	90	95,8	II5,0	I36,5	I60,5	I87,2	2I6,7	–	–	–	–
3I	93	99,0	II8,8	I4I,0	I65,8	–	–	–	–	–	–
32	96	I02,2	I22,6	I45,6	I7I,2	–	–	–	–	–	–
33	99	I05,4	I26,5	I50,I	I76,6	–	–	–	–	–	–
34	I02	I08,6	I30,3	I54,7	I8I,9	–	–	–	–	–	–
35	I05	III,8	I34,I	I59,2	I87,2	–	–	–	–	–	–
36	I08	II5,0	I38,0	–	–	–	–	–	–	–	–

t		Расчетный объем снегопереноса W, $м^3$/пог.м, при скорости ветра v, м/с									
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
37	III	118,2	141,8	-	-	-	-	-	-	-	-
38	114	121,4	145,6	-	-	-	-	-	-	-	-
39	117	124,6	149,4	-	-	-	-	-	-	-	-
40	120	127,8	153,3	-	-	-	-	-	-	-	-

Приложение 19

ЗНАЧЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ, ВЫЧИСЛЕННЫЕ ПО ФОРМУЛЕ

$$P = \frac{m - 0{,}3}{n + 0{,}4} \cdot 100\%$$

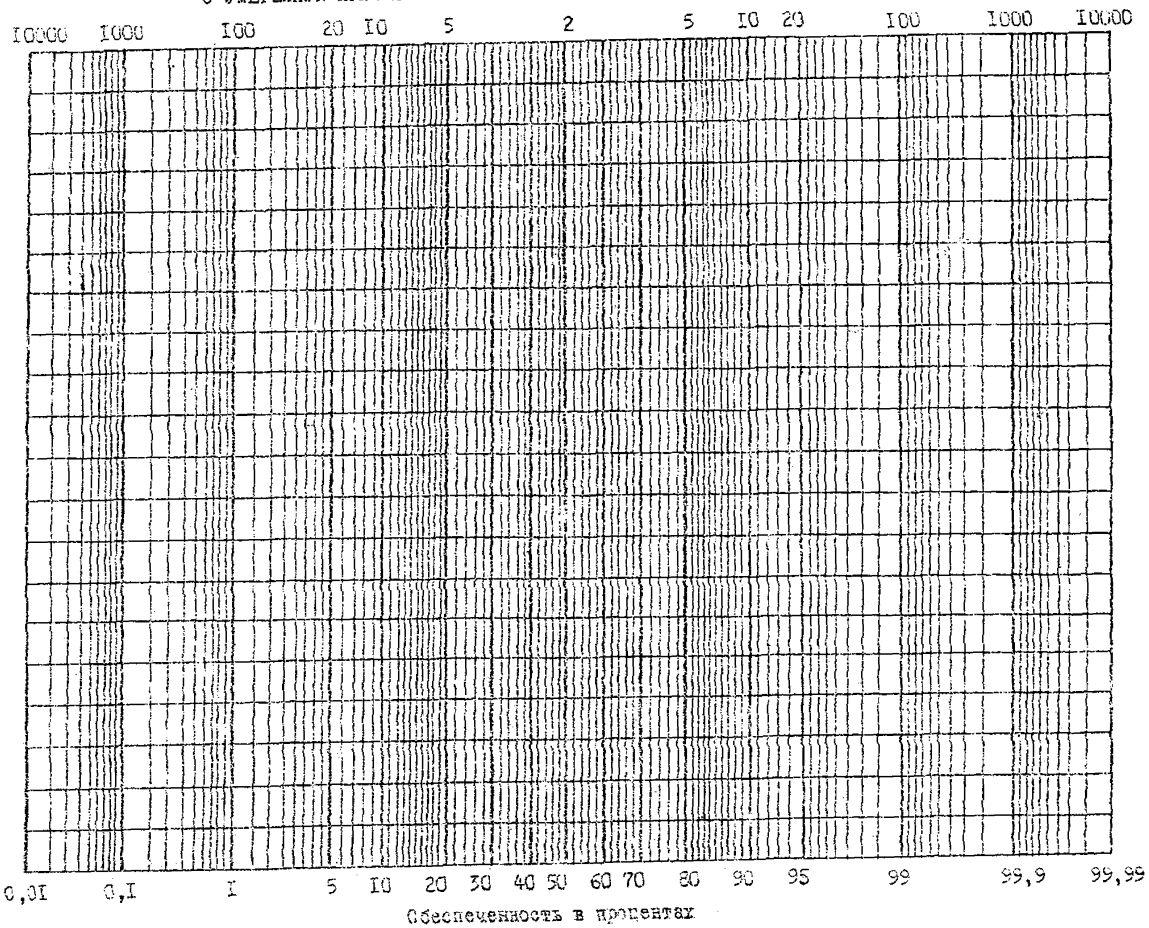
Число членов ряду (n)	Порядковый номер члена ряда (m), ранжированного									
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
I0	6,7	I6,3	26,0	35,6	45,2	54,8	64,4	74,0	83,6	93,3
II	6,1	I4,9	23,7	32,5	4I,2	50,0	58,8	67,5	76,3	85,I
I2	5,6	I3,7	2I,8	29,8	37,9	46,0	54,0	62,I	70,2	78,2
I3	5,2	I2,7	20,I	27,6	35,I	42,5	50,I	57,5	64,9	72,4
I4	4,9	II,8	I8,7	25,7	32,6	39,6	46,5	53,5	60,4	67,4
I5	4,5	II,0	I7,5	24,0	30,5	37,0	43,5	50,0	56,5	63,0
I6	4,3	I0,4	I6,5	22,6	28,7	34,8	40,8	46,9	53,0	59,I
I7	4,0	9,8	15,5	2I,3	27,0	32,8	38,5	44,2	50,0	55,7
I8	3,8	9,2	I4,7	20,I	25,5	3I,0	36,4	4I,8	47,3	52,7
I9	3,6	8,8	I3,9	I9,I	24,2	29,4	34,5	39,7	44,8	50,0
20	3,4	8,3	I3,2	I8,I	23,0	27,9	32,8	37,7	42,6	47,5

Продолжение

Число членов ряду (n)	в сторону уменьшения величин									
	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20
I0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
II	93,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
I2	86,3	94,3	–	–	–	–	–	–	–	–
I3	79,8	87,3	94,8	–	–	–	–	–	–	–
I4	74,3	8I,3	88,2	95,I	–	–	–	–	–	–
I5	69,4	76,0	82,5	90,0	95,5	–	–	–	–	–
I6	65,2	7I,3	77,4	83,6	89,6	95,7	–	–	–	–
I7	6I,5	67,2	73,0	78,7	85,5	90,2	96,0	–	–	–
I8	58,I	63,6	69,0	74,5	79,9	85,3	90,8	96,2	–	–
I9	55,I	60,3	65,5	70,6	75,8	80,9	86,I	9I,2	96,4	–
20	52,4	57,3	62,2	67,2	72,I	77,0	8I,9	86,8	9I,7	96,6

Приложение 20

КЛЕТЧАТКА ВЕРОЯТНОСТЕЙ ДЛЯ КРИВЫХ
С УМЕРЕННОЙ АСИММЕТРИЧНОСТЬЮ



Приложение 21

ОТКЛОНЕНИЕ ОРДИНАТ Ф (Р, C_s) БИНОМИАЛЬНОЙ КРИВОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОТ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ ПРИ C_v = 1

Коэффициент асимметрии ζ_0	Отклонения ординат Φ						
	I	3	5	I0	20	30	40
0,0	2,33	I,88	I,64	I,28	0,84	0,52	0,25
0,I	2,40	I,92	I,67	I,29	0,84	0,5I	0,24
0,2	2,47	I,96	I,70	I,30	0,83	0,50	0,22
0,3	2,54	2,00	I,72	I,3I	0,82	0,48	0,20
0,4	2,6I	2,04	I,75	I,32	0,82	0,47	0,I9
0,5	2,68	2,08	I,77	I,32	0,8I	0,46	0,I7
0,6	2,75	2,I2	I,80	I,33	0,80	0,44	0,I6
0,7	2,82	2,I5	I,82	I,33	0,79	0,43	0,I4
0,8	2,89	2,I8	I,84	I,34	0,78	0,4I	0,I2
0,9	2,96	2,22	I,86	I,34	0,77	0,40	0,II
I,0	3,02	2,25	I,88	I,34	0,76	0,38	0,09
I,I	3,09	2,28	I,89	I,34	0,74	0,36	0,07
I,2	3,I5	2,3I	I,9I	I,34	0,73	0,35	0,05
I,3	3,2I	2,34	I,92	I,34	0,72	0,33	0,04
I,4	3,27	2,37	I,94	I,34	0,7I	0,3I	0,02
I,5	3,33	2,39	I,95	I,33	0,69	0,30	0,00
I,6	3,39	2,42	I,96	I,33	0,68	0,28	-0,02
I,7	3,44	2,44	I,97	I,32	0,66	0,26	-0,03
I,8	3,50	2,46	I,98	I,32	0,64	0,24	-0,05
I,9	3,55	2,49	I,99	I,3I	0,63	0,22	-0,07
2,0	3,60	2,5I	2,00	I,30	0,6I	0,20	-0,08
2,I	3,65	2,53	2,0I	I,29	0,59	0,I8	-0,I0
2,2	3,68	2,54	2,02	I,27	0,57	0,I6	-0,I2
2,3	3,73	2,57	2,0I	I,26	0,55	0,I4	-0,I3
2,4	3,78	2,60	2,00	I,25	0,52	0,I2	-0,I4
2,5	3,82	2,62	2,00	I,23	0,50	0,I0	-0,I6
2,6	3,86	2,63	2,00	I,2I	0,48	0,085	-0,I7
2,7	3,92	2,64	2,00	I,I9	0,46	0,070	-0,I8

при обеспеченности P %						
50	60	70	80	90	95	97
0,00	-0,25	-0,52	-0,84	-I,28	-I,64	-I,88
-0,02	-0,27	-0,53	-0,85	-I,27	-I,6I	-I,84
-0,03	-0,28	-0,55	-0,85	-I,26	-I,58	-I,79
-0,05	-0,30	-0,56	-0,85	-I,24	-I,55	-I,75
-0,07	-0,3I	-0,57	-0,85	-I,23	-I,52	-I,70
-0,08	-0,33	-0,58	-0,85	-I,22	-I,49	-I,66
-0,I0	-0,34	-0,59	-0,85	-I,20	-I,45	-I,6I
-0,I2	-0,36	-0,60	-0,85	-I,I8	-I,42	-I,57
-0,I3	-0,37	-0,60	-0,85	-I,I7	-I,38	-I,52
-0,I5	-0,38	-0,6I	-0,85	-I,I5	-I,35	-I,47
-0,I6	-0,39	-0,62	-0,85	-I,I3	-I,32	-I,42
-0,I8	-0,4I	-0,62	-0,85	-I,I0	-I,28	-I,38
-0,I9	-0,42	-0,63	-0,84	-I,08	-I,24	-I,33
-0,2I	-0,43	-0,63	-0,84	-I,06	-I,20	-I,28
-0,22	-0,44	-0,63	-0,83	-I,04	-I,I7	-I,23
-0,24	-0,45	-0,64	-0,82	-I,02	-I,I3	-I,I9
-0,25	-0,46	-0,64	-0,8I	-0,99	-I,I0	-I,I4
-0,27	-0,47	-0,64	-0,8I	-0,97	-I,06	-I,I0
-0,28	-0,48	-0,64	-0,80	-0,94	-I,02	-I,06
-0,29	-0,48	-0,64	-0,79	-0,92	-0,98	-I,0I
-0,3I	-0,49	-0,64	-0,78	-0,90	-0,95	-0,97
-0,32	-0,50	-0,64	-0,76	-0,867	-0,9I4	-0,930
-0,33	-0,50	-0,64	-0,75	-0,842	-0,882	-0,895
-0,34	-0,50	-0,63	-0,74	-0,8I6	-0,850	-0,859
-0,35	-0,5I	-0,62	-0,72	-0,792	-0,820	-0,827
-0,36	-0,5I	-0,62	-0,7I	-0,768	-0,790	-0,795
-0,37	-0,5I	-0,6I	-0,70	-0,746	-0,763	-0,766
-0,38	-0,5I	-0,6I	-0,68	-0,724	-0,736	-0,739

Коэффициент асимметрии C_s	Отклонения ординат Ф						
	I	3	5	I0	20	30	40
2,8	3,96	2,65	2,00	I,I8	0,44	0,057	-0,20
2,9	4,0I	2,66	I,99	I,I5	0,4I	0,04I	-0,2I
3,0	4,05	2,66	I,97	I,I3	0,39	0,027	-0,22
3,I	4,09	2,66	I,97	I,II	0,37	0,0I0	-0,23
3,2	4,II	2,66	I,96	I,09	0,35	-0,006	-0,25
3,3	4,I5	2,66	I,95	I,08	0,33	-0,022	-0,26
3,4	4,I8	2,66	I,94	I,06	0,3I	-0,036	-0,27
3,5	4,2I	2,66	I,93	I,04	0,29	-0,049	-0,28
3,6	4,24	2,66	I,93	I,03	0,28	-0,072	-0,28
3,7	4,26	2,66	I,9I	I,0I	0,26	-0,084	-0,29
3,8	4,29	2,65	I,90	I,00	0,24	-0,095	-0,30
3,9	4,32	2,65	I,90	0,98	0,23	-0,II	-0,30
4,0	4,34	2,65	I,90	0,96	0,2I	-0,I2	-0,3I
4,I	4,36	2,65	I,89	0,95	0,20	-0,I3	-0,3I
4,2	4,39	2,64	I,88	0,93	0,I9	-0,I3	-0,3I
4,3	4,40	2,64	I,87	0,92	0,I7	-0,I4	-0,32
4,4	4,42	2,63	I,86	0,9I	0,I5	-0,I5	-0,32
4,5	4,44	2,62	I,85	0,89	0,I4	-0,I6	-0,32
4,6	4,46	2,62	I,84	0,87	0,I3	-0,I7	-0,32
4,7	4,49	2,6I	I,83	0,85	0,II	-0,I8	-0,32
4,8	4,50	2,60	I,8I	0,82	0,I0	-0,I9	-0,32
4,9	4,5I	2,60	I,80	0,80	0,084	-0,I9	-0,33
5,0	4,54	2,60	I,78	0,78	0,068	-0,20	-0,33
5,I	4,57	2,60	I,76	0,76	0,05I	-0,2I	-0,33
5,2	4,59	2,60	I,74	0,73	0,035	-0,2I	-0,33

Продолжение

при обеспеченности Р %						
50	60	70	80	90	95	97
-0,39	-0,5I	-0,60	-0,67	-0,703	-0,7II	-0,7I3
-0,39	-0,5I	-0,60	-0,65	-0,68I	-0,688	-0,689
-0,40	-0,5I	-0,59	-0,64	-0,66I	-0,665	-0,667
-0,40	-0,5I	-0,58	-0,62	-0,64I	-0,644	-0,645
-0,4I	-0,5I	-0,57	-0,6I	-0,622	-0,625	-0,625
-0,4I	-0,50	-0,56	-0,59	-0,604	-0,606	-0,606
-0,4I	-0,50	-0,55	-0,58	-0,587	-0,588	-0,588
-0,4I	-0,50	-0,54	-0,56	-0,570	-0,57I	-0,57I
-0,42	-0,49	-0,54	-0,55	-0,555	-0,556	-0,556
-0,42	-0,48	-0,52	-0,54	-0,540	-0,54I	-0,54I
-0,42	-0,48	-0,5I	-0,52	-0,526	-0,526	-0,526
-0,4I	-0,47	-0,50	-0,5I	-0,5I3	-0,5I3	-0,5I3
-0,4I	-0,46	-0,49	-0,50	-0,500	-0,500	-0,500
-0,4I	-0,46	-0,48	-0,487	-0,488	-0,488	-0,488
-0,4I	-0,45	-0,47	-0,475	-0,476	-0,476	-0,476
-0,40	-0,44	-0,46	-0,465	-0,465	-0,465	-0,465
-0,40	-0,44	-0,450	-0,455	-0,455	-0,455	-0,455
-0,40	-0,43	-0,44I	-0,444	-0,444	-0,444	-0,444
-0,40	-0,42	-0,432	-0,435	-0,435	-0,435	-0,435
-0,40	-0,4I	-0,424	-0,426	-0,426	-0,426	-0,426
-0,39	-0,4I	-0,4I5	-0,4I7	-0,4I7	-0,4I7	-0,4I7
-0,386	-0,402	-0,407	-0,408	-0,408	-0,408	-0,408
-0,380	-0,395	-0,399	-0,400	-0,400	-0,400	-0,400
-0,376	-0,388	-0,392	-0,392	-0,392	-0,392	-0,392
-0,369	-0,382	-0,384	-0,385	-0,385	-0,385	-0,385

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Введение 3
I. Общие положения 5
2. Изыскательские работы 7
2.I. Подготовительные работы 7
2.2. Рекогносцировочные изыскания 8
2.3. Детальные изыскания 9
2.4. Основные положения проекта 28
3. Проектирование лесонасаждений 29
3.I. Размещение снегозадерживающих полос вдоль автодорог, их ширина, конструкция, ассортимент пород и типы смешений 29
3.2. Технология создания защитных лесонасаждений в различных почвенно-климатических зонах . . . 4I
3.3. Охрана окружающей среды 46
3.4. Техника безопасности при создании снегозадерживающих лесонасаждений 47
3.5. Методика определения целесообразности создания снегозадерживающих лесонасаждений вдоль автомобильных дорог в сопоставлении с другими способами защиты от снежных заносов 48
3.6. Состав проектной документации 66
4. Вопросы согласования и предоставления земельных участков 69

Приложения

I. Рекомендации по расширению в I98I–I985 годах обустройства автомобильных дорог общегосударственного и республиканского значения снегозащитными лесными полосами в целях сокращения энерго- и трудозатрат по зимнему содержанию этих дорог 8I
2. Обоснование наивыгоднейшего расчетного объема снегоприноса для проектирования снегозадерживающих лесонасаждений вдоль автомобильных дорог 89
3. Методика определения расчетного снегоприноса заданной обеспеченности 99

4. Пример оформления схемы автомобильной дороги и плана (планшета). II2

5. Форма описания почвенного разреза II5

6. Форма полевого журнала лесомелиоративного обследования II9

7. Временные нормативы прибавок урожая важнейших сельскохозяйственных культур на полях, защищенных лесными полосами, в сравнении с открытыми полями I2I

8. Нормативы стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд I27

9. Примерная номенклатура затрат для различных способов предотвращения снежных заносов I35

I0. Приведенные затраты за 30 лет при создании незаносимого поперечного профиля земляного полотна на I км дороги (для нового строительства) I40

II. Расчетные нормативы затрат на пробег автомобилей по дорогам с усовершенствованным покрытием капитального типа I42

I2. Капитальные вложения в подвижной состав автомобильного транспорта I44

I3. Нормативы удельных капитальных вложений в предприятия автомобильного транспорта на один среднесписочный автомобиль I45

I4. Определение объемов снегоуборки I46

I5. Производительность снегоочистительных машин I48

I6. Пример оценки эффективности создания снегозадерживающих насаждений вдоль автомобильных дорог I49

I7. Список автономных республик, краев, областей и административных районов, в которых земли под снегозадерживающие лесные насаждения отводятся за год или за два до посадки I68

I8. Расчетный объем снегопереноса в зависимости от скорости на высоте флюгера и повторяемости метелевых ветров при плотности снега 0,25 т/м³ и 0,30 т/м³ . . I7I

I9. Значения обеспеченности, вычисленные по формуле. . . I88

20. Клетчатка вероятностей ... кривых с умеренной асимметричностью 184

21. Отклонения ординат Ф (P, C_s) биномиальной кривой обеспеченности от среднего значения 185

Редактор Л.Г.Койфман Корректор Л.И.Хартанциева

Заказ №04-135 Тираж 1200 экз. Отпечатано в отделе МПРиВП ин-та "Союзгипролесхоз" 113812 Москва, ГСП-230, Люсиновская, 44

gost.e-ecolog.ru