

8. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2020 году»

9. UNDRR. Global assessment report on disaster risk reduction 2019. — 2019

10. Lees F. Lees' Loss prevention in the process industries: Hazard identification, assessment and control. — Butterworth-Heinemann, 2012.

11. Бадина С.В., Бабкин Р.А., Березняцкий А.Н. Перспективы применения данных сотовых операторов в исследованиях природного и техногенного риска // Фереализм. 2021. Т. 26. № 4 (104). С. 111-126.

12. Бадина С.В., Бабкин Р.А. Оценка уязвимости наличного населения Москвы к природным и техногенным опасностям // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2021. Т. 27. № 4. С. 184-201.

13. Бабкин Р.А., Бадина С.В., Бобровский Р.О., Михайлов А.А. Оценка уязвимости населения Москвы к угрозам природного и техногенного характера В сб.: Международный демографический форум "Демография и глобальные вызовы". Материалы форума. Воронеж, 2021. С. 731-734.

**Roman O. Bobrovskiy<sup>1</sup>, Alexey A. Pankratov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Russian Economic University G.V. Plekhanov, Moscow

<sup>2</sup>Lomonosov Moscow State University, Moscow

## THE CLASSIFICATION OF THE POTENTIAL HAZARD OF INDUSTRIES IN GEOGRAPHICAL STUDIES OF MAN-MADE RISK

*Annotation.* Approaches to the classification of industries according to the degree of man-made hazard are quite rare in scientific and practical discourse, most of them are based on the classifications of enterprises. In geographical studies tasks that require quick and unified estimations of the level of man-made risk in a particular territory, depending on its industrial structure, often arise. To solve this kind of problems we propose methodical approach to the classification of industries according to the degree of hazard. Its approbation is carried out on the case of Moscow.

**Key words:** man-made risks, vulnerability of territorial socio-economic systems, hazardous industries, hazardous enterprises.

---

УДК631.617

**Быков Н.И., Шигимага А.А.**

*Институт водных и экологический проблем СО РАН, г. Барнаул*

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ПОЛОС СУХОЙ СТЕПИ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

*Аннотация.* Рассмотрены вопросы современного состояния полезащитных лесных полос сухостепной зоны на примере Алтайского края. В качестве методов исследования использованы снегомерные, таксационные, дендрохронологические и

*социологические методы. Установлены факторы определяющие состояние полезащитных полос анализируемого региона. Предложены методы сохранения данных лесополос.*

**Ключевые слова:** *полезащитные лесные полосы, сухостепная зона, Алтайский край, социально-экономические проблемы*

Демографический рост российского государства в конце XIX в. и начале XX в. потребовал вовлечения в оборот дополнительных земель, ранее неиспользовавшихся для целей растениеводства. Это, в частности, привело к сельскохозяйственному освоению сухостепной подзоны, где климатические условия создают значительные риски для земледелия. Необходимость их смягчения стали главной причиной широкого развития здесь защитного лесоразведения. Так, например, в Алтайском крае начало ему было положено во второй половине 20-х — начале 30-х гг. XX в., когда были созданы специализированные агролесомелиоративные питомники в Рубцовске, Славгороде, Ключах, Волчихе, Родино, Благовещенске. Работы по созданию полезащитных лесополос не прекращались даже в годы Великой Отечественной войны. К началу 70-х гг. XX в. на всей территории края площадь лесополос достигла 91,3 тыс. га. Однако социально-экономические преобразования в постсоветский период в значительной мере изменили характер землепользования и управления полезащитными лесополосами. Инвентаризация защитных лесных насаждений, выполненная в 2011 г. показала, что их общая площадь в Алтайском крае составила 79,4 тыс. га.

Сухостепная подзона в пределах Алтайского края протянулась с севера на юг на 300 км и с запада на восток на 100 км. Территория характеризуется преобладанием сухостепных возвышенных и низменных дренированных пологоувалистых и плоских ландшафтов (70%), интразональных лесных дюнно-грядовых (20%) и низинных недренированных лугово-солонцово-солончаковых ландшафтов на озерных котловинах (10%). Низменные и возвышенные участки сухой степи примерно на 80% распаханы и представляют собой сочетание полей с сельскохозяйственными культурами, разделенные полезащитными лесными полосами. Площадь защитных лесных насаждений в сухой степи, по данным инвентаризации 2011 г. составила 24 тыс. га. Из всех сохранившихся лесополос почти 91% площади приходится на полезащитные. По породному составу доминируют тополевые (46,8%), березовые (32,9%) и кленовые (10,8%) лесополосы. Имеются также лиственничные, сосновые и прочие лесополосы.

Для понимания социально-экономической и экологической проблематики существования лесополос авторами были использованы снегомерные, социологические, таксационные и дендрохронологические методы исследования. Социологические опросы осуществлялись методом прямого интервьюирования экспертов. При этом применялось формализованное (с

заранее продуманными вопросами) и неформализованное (длительная беседа свободной формы) интервью. Эта работа представляла собой поисковое (разведывательное) исследование, целью которого является определение содержания и границ проблемных ситуаций. В число экспертов вошли фермеры, специалисты лесного хозяйства, управленцы районных администраций, экологи. Число опрошенных составляет 35 человек.

Снегомерные работы проводились в течение четырех лет (2017-2020 гг.) на полях ООО «Партнер» в Михайловском районе для проверки модели распределения снежного покрова под влиянием полезащитных лесополос. Таксационные работы были выполнены в 13 лесополосах. Их основной задачей являлось установление зависимости морфологических показателей и возраста деревьев лесополос с их санитарным состоянием. Дендрохронологические исследования выполнены в 22 лесополосах для оценки влияния климатических факторов на рост основных древесных пород лесополос.

Опрос экспертов показал, что практически все население отмечает важное значение лесополос для сельскохозяйственного производства. В литературе имеются оценки, что благодаря данным насаждениям урожайность сельскохозяйственных культур повышается на 20-30%. Это происходит за счет снижения испаряемости с полей, увеличения снеготолщины, значительного ослабления ветровой и водной эрозии почв.

Многие эксперты указывают на то, что лесополосы поддерживают биологическое разнообразие территории. Они формируют дополнительные экологические ниши для растений и животных, служат коридорами их проникновения на другие территории. Население региона использует лесополосы как источник дополнительных ресурсов (грибы, дрова, объекты охоты, заготовка березового сока и веников, площадки для размещения пчел, место для отдыха и пр.).

Опрос экспертов выявил главную проблему современного существования лесополос — отсутствие хозяина. Она возникла как результат социально-экономических изменений российского общества в 90-х гг. XX в., прежде всего, в землепользовании. При получении сельским населением земельных паев в них не включались земли, занятые лесополосами. В итоге в крае лишь 21% площади лесополос (17 тыс. га) оказался на балансе сельскохозяйственных производителей. Из них 7,7 тыс. га используется на праве постоянного пользования и 8,8 тыс. га — на правах аренды. При этом перестало осуществляться финансирование всего комплекса работ по обновлению и восстановлению полезащитных лесных полос, что привело к разрушению всей технологической цепочки — отсутствуют специализированные организации для проектирования подобных работ, научные коллективы, ведущие селекционную работу, питомники для воспроизводства посадочного материала, не ведется подготовка кадров в этом направлении и

т.д. Собственно фермерские хозяйства не имеют прямой материальной заинтересованности в сохранности лесополос, а также квалифицированных специалистов, которые бы могли профессионально поддерживать лесополосы в должном состоянии. Иногда отмечается и негативное отношение сельхозпроизводителей к лесополосам по ряду причин. Так, например, увеличение высоты деревьев с возрастом в сочетании с усилением непродуваемости лесополос из-за отсутствия должного ухода за ними приводит к усилению асимметрии в распределении снежного покрова. Наши снегомерные работы подтверждают выводы других исследователей о том, что максимум толщины снежного покрова отмечается с подветренной стороны лесополос на расстоянии равном 1-2-кратной высоте деревьев, а шлейф уменьшения его толщины фиксируется на расстоянии равном 15-20-кратной высоте деревьев. Вследствие данной асимметрии распределения снежного покрова поле в значительной мере дифференцируется по срокам сева: 30-50-метровая полоса с подветренной стороны лесополосы позже освобождается от снега и соответственно позже готова к севу. В этой связи фермерам для рационального использования земель приходится эту полосу засеивать травами, что создает дополнительные неудобства и приводит к экономическим потерям. По мнению фермеров корневая система деревьев лесополос также изымает часть влаги с поля, что для сельхозпроизводителей сухостепной подзоны является негативным фактором. Иногда можно слышать и более категоричные суждения о том, что сохранение столь необходимой влаги в почве сухостепной подзоны возможно и без лесополос, с помощью земледельческих технологий (No-Till и т.п.).

Результаты инвентаризации, таксационные и дендрохронологических исследований свидетельствуют о том, что создается угроза скорой ликвидации лесополос, поскольку деревья в них близки к своему предельному возрасту, то есть переходят в сенильную стадию своего развития. В соответствии с Правилами санитарной безопасности в лесах почти все исследованные лесополосы относятся к категории ослабленных лесных насаждений (средневзвешенный балл 1.51–2.5) и лишь одна лесополоса к категории сильно ослабленных лесных насаждений. При этом средневзвешенный балл санитарного состояния всех обследованных лесополос составляет 2.14. Установленные зависимости санитарного состояния от морфологических и возрастных показателей деревьев свидетельствует о том, что лесополосы в ближайшие 5 лет должны перейти в категорию ослабленных насаждений.

Среди других факторов, негативно влияющих на защитные лесные полосы, эксперты называют сельскохозяйственные палы, самовольную рубку и пастьбу скота.

Дендрохронологические исследования показывают, что главным фактором радиального роста древесных растений лесополос является

увлажнение в летние месяцы. Поэтому отмечаемое потепление климата, вероятно, наиболее негативно отразится на лесополосах именно сухостепной подзоны, что требует подбора засухоустойчивых пород деревьев. Наибольшими скоростями роста отличаются тополь бальзамический и сосна обыкновенная. Береза и лиственница прирастают с меньшей скоростью. При этом тополь по сравнению с сосной характеризуется более интенсивным вертикальным ростом и, следовательно, асимметрия распределения снежного покрова рядом с тополевыми лесополосами нарастает стремительней. Также тополь менее долговечен, чаще подвержен стволовой гнили. Опрошенные эксперты также высказываются о необходимости более тщательного подхода к породному составу лесополос. В сухой степи предлагается лиственные породы заменить хвойными деревьями, преимущественно сосной, естественно с учетом географических особенностей (характер почв, уровень залегания грунтовых вод и т.д.) территории.

Вопрос сохранения полезационных лесополос носит комплексный характер. На первом этапе необходимо осуществить идентификацию выполняемых ими экосистемных услуг и определить их экономическую ценность. Далее определить получателя выгоды от данных услуг и сформировать механизм платежей (компенсации) за экоуслуги. Современная ситуация перехода общества к низкоуглеродной экономике создает дополнительные возможности для этого. Проблема обновления, восстановления и создания лесополос может быть учтена в экономическом механизме торговли углеродными квотами. Однако для этого требуется правовая и экономическая проработка данного вопроса.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Алтайского края в рамках научного проекта №19-45-220011 p\_a «Реакция полезационных лесных полос сухостепной зоны Алтайского края на изменения климата»*

**Nikolay I. Bykov, Anna A. Shigimaga**

*Institute for Water and Environmental Problems of the SB RAS, Barnaul*

## **THE CURRENT STATE OF THE PROTECTIVE STRIPS OF THE DRY STEPPE AS AN ECOLOGICAL AND SOCIO-ECONOMIC PROBLEM**

**Annotation.** *The issues of the current state of field-protective forest belts of the dry steppe zone are considered on the example of the Altai Territory. Snow-gauging, taxation, dendrochronological and sociological methods were used as research methods. The factors determining the state of the shelter belts of the analyzed region have been established. Methods for preserving these forest belts are proposed.*

**Keywords:** *field-protective forest belts, dry steppe zone, Altai Territory, socio-economic problems.*

---