

DOI: 10.37279/2309-7663-2020-6-4-290-303

УДК 911.9

М. В. Паринава,
Ю. В. Петров

**Оптимизация управления
геоэкологическими рисками в
машиностроительном производстве на
Юге Западной Сибири**

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,
г. Тюмень, Российская Федерация
e-mail: y.v.petrov@utmn.ru

Аннотация. Авторами рассмотрена система управления геоэкологическими рисками на машиностроительном производстве. Проанализирована эффективность существующих мероприятий, а также разработаны корректирующие предложения, сформулированы новые перспективы. Полученные результаты могут представлять интерес для менеджмента машиностроительных западносибирских организаций, геоэкологов и исследователей.

Ключевые слова: машиностроение, геоэкологические риски, экологический менеджмент, геоинформационное управление, дигитализация.

Введение

Успешная организация управления геоэкологическими рисками на современном производстве является одной из ключевых позиций достижения конкурентного преимущества на глобальном рынке [1; 2; 3]. Игнорирование экологических общественных запросов в машиностроительном комплексе угрожает не только утратой имиджа и пятном в репутации фирмы, но и прямыми финансовыми потерями. Получение многомиллиардного экологического штрафа концерном «Volkswagen» отчётливо закрепило общественный императив к машиностроителям на транспарентность в вопросах охраны окружающей среды [4]. На конкурентном рынке геоэкологические риски стали питательной средой для неопротекционизма [5], с одной стороны, триггером параллельного внедрения конкурентных в экологическом отношении технологий [6], с другой стороны.

На Юге Западной Сибири РФ геоэкологические аспекты для машиностроителей имеют принципиальное значение. Связано это как с накопленным экологическим ущербом [7; 8; 9; 10; 11], так и с ориентацией на экспортеров — крупнейшие мировые вертикальные интегрированные нефтяные [12; 13], угольные компании [14; 15; 16]. При этом каждая из фирм выставляет райдер к машиностроителям, перенося экологические риски на поставщиков. Вопросы импортозамещения [17; 18] также не имеют решающей роли, так как именно зарубежные потребители углеводородов являются законодателями поведения [19; 20].

Геоэкологические риски в машиностроительном комплексе определяют социально-экономическую эффективность и конкурентоспособность организаций. Если за рубежом эта тематика имеет более чем вековую историю [21; 22; 23; 24; 25; 26], то в России ее практическое применение оформилось на рубеже веков [27, 28]. В основе современного эффективного менеджмента машиностроительного

предприятия лежит экологическое страхование. Данная сфера так и не нашла своего широкого практического внедрения, что обусловлено и неоднозначностью понятийного аппарата [29; 30; 31]. Эффективность управления геоэкологическими рисками можно достичь за счет введения четких методических основ этого процесса [32; 33], а с учетом широкой географической региональной дифференциации территории страны, целесообразно это выполнять на уровне экономических районов [34; 35; 36].

Цель исследования — разработка комплекса предложений по оптимизации управления геоэкологическими рисками в машиностроительном производстве на примере тюменского завода геологоразведочного оборудования и машин (ГРОМ).

Задачи исследования:

1. выявить проблемы природопользования на предприятии, соотнести их с развитием машиностроительного комплекса Западной Сибири;
2. дать оценку эффективности экологического менеджмента на предприятии и выявить геоэкологические параметры для мониторинга.

Материалы и методы

Материалами исследования послужили экологические архивы, публичные планы и документация тюменского завода геологоразведочного оборудования и машин, органов государственной исполнительной власти, нормативная правовая база, результаты научно-исследовательских работ по данной тематике. Верификационной базой исследования послужили открытые электронные базы и банки геоинформационных данных. Методы исследования: статистический, математический, геоинформационный. Валидация выполнена на основе мониторинга прохождения полного цикла производства, реализации и утилизации продукции.

Основные виды деятельности завода ГРОМ являются проектирование и последующее изготовление нефтепромыслового оборудования. Среди основных партнёров вертикальные интегрированные нефтяные компании Севера Тюменской области и Республики Казахстан.

Продукция завода:

- малогабаритные превенторы серии ПП и ПП2 с условным проходом 160, 180 мм и рабочим давлением 210, 350, 700 атмосфер;
- краны шаровые, клапаны обратные тарельчатые;
- шламовые насосы «ВШН-150»;
- дроссельно-запорные устройства;
- резервуары РГН и РГС для хранения нефтепродуктов;
- емкости подземные горизонтальные дренажные типа ЕП и ЕПП для обустройства месторождений.

Основные производственные цеха:

- механический цех: универсальное металлообрабатывающее оборудование; участок изготовления резиновых технических и полиуретановых изделий;
- сварочный цех;
- экспериментально-инструментальный цех.

Результаты и обсуждение

Основным постулатом внедрения менеджмента по управлению геоэкологическими рисками на производстве является ориентация на то, что это систематический «непрерывный процесс, а не отдельная акция» [37]. Условиями, оказывающими положительную роль в этом вопросе, могут стать следующие составляющие.

1. транспарентность экологической документации на сайте организации.

Наличие документации на сайтах организаций позволит сделать производство более прозрачным. Руководство будет стремиться улучшить экологическую политику предприятия, модернизировать этапы производства. Следом за улучшением качества производства откроется путь к более легкому привлечению инвестиций, выведению рынка товаров на высокий, международный уровень. Таким образом, без особых финансовых вложений, возможно, существенно минимизировать экологические риски производства и их влияние за пределами предприятий [38; 39]. Доступность экологической информации способствует привлечению общественного внимания, а рынок товаров пополняется новой, высококачественной продукцией.

Нами были проанализированы сайты предприятий машиностроения с похожей направленностью (прежде всего, ООО «ГРОМ», АО «Алтайгеомаш», ООО «УЗГО»). Анализ показал, что метод транспарентности экологической документации не задействован ни в одном случае.

2. картографическое представление результатов геоэкологической ситуации на предприятии

Экологическая карта наглядно отражает площадную, линейную и точечную локализацию изучаемого объекта, а за счет территориальной привязки отражает сущность экологической обстановки и остроту воздействия негативных факторов на определенно заданной территории. Картографическое представление результатов геоэкологической ситуации на предприятии позволяет вести наглядное фиксирование экологических рисков производства, негативно влияющих на окружающую среду, наглядно построить зоны поражения. На такой карте можно определить зоны ущерба, потенциальной опасности и риска. В целом, надо отметить, что на территории Тюменской области геоинформационное позиционирование объектов и явлений выступает одним из элементов имиджа области [40].

Картографирование результатов геоэкологической ситуации на предприятии позволит выстроить процесс производства согласно границам зон поражения, с учетом климатических и иных условий заданной территории. Имея наглядное представление, появляется возможность планирования действий, таким образом, при котором возможность возникновения экологического риска будет сведена до минимума.

Данные различной экологической документации завода ГРОМ показали, что данное мероприятие еще не задействовано в системе управления экологическими рисками предприятия. Картографическое представление результатов геоэкологической ситуации является эффективным методом для всех предприятий машиностроительного комплекса.

3. представление перечней природоохранных мероприятий организации

В требованиях экологического законодательства прописано обязательство предприятий, оказывающих влияние на окружающую среду разрабатывать и реализовывать в дальнейшем мероприятия природоохранной направленности,

соблюдать нормативы отходов выбросов, проводить экологический аудит. К этому следует добавить и стремление государства перейти на риск-ориентированную организацию экологического надзора, следовательно, здесь завод может стать участником данного системного экологического программирования [41].

Накопленный опыт каждого отдельного предприятия может внести большой вклад в составление единой системы управления геоэкологическими рисками. Во многом отсутствие четкой цифровой базы определяет значительное количество рисков. Дигитализация производства на машиностроительных предприятиях Западной Сибири возможна в короткие сроки, так как специфика районной специализации способствует ориентации на экспортные разработки, прежде всего, экспортно-ориентированные направления. В целом, уже сегодня отмечаются лидерские достижения районных направлений по цифровизации [42; 43], что позволяет ожидать и в контексте экологической тематики машиностроения соответствующих успехов.

4. независимая оценка эффективности природоохранной деятельности (аудит)

Для минимизации геоэкологических рисков на производстве необходимо проводить оценку каждого выполненного природоохранного мероприятия, находить его сильные и слабые стороны, выявлять экологические параметры, которые еще заслуживают мониторинга. Поэтому важной составляющей проведения оценки природоохранных мероприятий является независимый аудит.

На наш взгляд, для большей результативности необходимо создавать группы независимых экспертов аудита, что повысит точность исследования и поспособствует улучшению экологического менеджмента организации и как следствие, поможет минимизации всех экологических рисков.

5. оценка экологичности продукции, соответствующая маркировка.

Наглядное отражение экологичности продукции представляется за счет присвоения продукту соответствующей маркировки. Отдельно необходимо остановиться на процедуре экологического маркирования продукции, как товаров, так и услуг. Экологическая маркировка, с одной стороны, стимулирует рационализацию природопользования, с другой стороны, усиливает конкурентоспособность организаций на рынке восприимчивых к экологическим аспектам потребителей. Соответствующие маркировки отражают экологичность продукции. Однако в понятии экомаркировки четко указано, что нанесение маркировки является добровольным [44; 45; 46].

Одним из этапов в процессе улучшения системы управления геоэкологическими рисками может стать введение обязательных маркировок, гарантирующих экологичность продукции. Создание такой системы, которая сможет обеспечить продукции маркировками, сохранить все необходимые требования по экологичности и стандартов международного качества.

Что же касается специализированных мероприятий, касающихся непосредственного экологических параметров заслуживающих мониторинга на заводе, то к таким можно отнести ряд следующих предложений:

1. расширение программного обеспечения станков с числовым программным управлением;

Станки с числовым программным оборудованием были установлены на заводе в 2014 году. За это время были разработаны новые конструкторские решения в создании продукции завода. Для того чтобы обеспечить высокую точность выполнения работы, сделать ее более легкой и быстровыполнимой, станки необходимо обновить за счет расширенного программного обеспечения.

2. цифровизация производственной деятельности структурных подразделений, виртуализация взаимодействия различных элементов;

Главной идеей такого мероприятия является создание отдельной, автономной бригады, объединение которой произойдет внутри единого цифрового информационного пространства. Сложность построения данной организации труда заключается в проектировании, выявлении многочисленных связей, как прямых, так и обратных, создание инфологической модели всей цепочки производства. Но, при соответствующем подборе, уже каждый отдельный рабочий получает свой специализированный наряд (в противовес контейнерной технологии), как неотъемлемый элемент общей взаимоувязанной организации. Изготовление деталей становится специализированным авторизованным действием, получение итоговой продукции рассматривается как синергетическая обобщенная компетенция. Но, внутри нее всегда можно найти авторство каждого из участников производства. В результате, все участки цеха выстраиваются в производственную замкнутость, что повлияет на улучшение технологичности выполнения процесса. В результате, исключаются временные и технологические потери из-за согласования процессов взаимодействия, налаживания коммуникаций, распределения команд.

3. сокращение длительности разработки конструкторской документации и процессов производства продукции

Процесс создания каждой новой продукции завода представляет собой поэтапную последовательность действий, в которой «заказ» проходит стадии, начиная от предварительной разработки конструкции материала, заканчивая предоставлением итоговой продукции заказчику. Проработка каждого необходимо заказа занимает достаточно большой промежуток времени, влияя на производительность завода. Создание последовательных и четко запланированных этапов производства позволит сократить потери производства, а также снизить трудоемкость выполнения работ по созданию новой продукции.

4. создание системы корпоративного обращения с отходами

В основе данной системы в машиностроительном комплексе эффективна система кооперирования между предприятиями. В условиях широкой номенклатуры производимой продукции, соответственно, потребляемых видов сырья, отходы одной фирмы становятся ресурсом для другой. И, если на начальном этапе определенная организация может выйти на нулевой уровень затрат на ликвидацию своих отходов производства и потребления, то, по мере технологического и кооперационного развития, можно выйти и на получение операционной прибыли. Существенным помощником в этом случае выступает картографическое представление видов производимых отходов, видов принимаемых отходов. Формат картографического представления позволяет оперативно рассчитывать логистические затраты. Транспортное плечо, соответственно, оценивается с приоритетным выходом на безубыточность такого кооперационного взаимодействия.

В таблице 1 приведены годовые объемы основных отходов производства на предприятии; на рисунке 1 — относительное распределение отходов производства по классам. Доминирующая часть отходов — 4,5 класс, что типично для межотраслевого комплекса в целом. Высокая доля отходов металлолома обусловлена спецификой производства: отходы от механической обработки.

Таблица 1

Отходы производства и потребления ООО «ГРОМ», 2017 г.

№ п/п	Образовано отходов, тонн	Наименование и вид отходов
Отходы 1 класса опасности		
1	0,0695	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые люминесцентные, утратившие потребительские свойства
Отходы 4 класса опасности		
	5,400	Отходы металлообработки: металлическая дробь с примесью шлаковой корки, абразивные материалы в виде пыли и порошка
	20,300	Мусор и смет несортированный малоопасный: от офисных и бытовых помещений, от производственных помещений, с территории предприятия
25,7		Итого отходов 4 класса опасности
Отходы 5 класса опасности		
	30,345	Отходы металлообработки и ремонта оборудования: стружка стальная незагрязнённая, опилки титана незагрязнённые, лом и отходы стальные несортированные
	1,100	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства
	0,2325	Лампы, утратившие потребительские свойства
	0,230	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов
31,9075		Итого отходов 5 класса опасности
57,6777		Всего отходов

Составлено авторами

Ограничение машиностроительными предприятиями доступа к материалам экологической направленности имеет, с одной стороны, объективные причины — защита коммерческой тайны. Но, с другой стороны, существенно снижает конкурентоспособность ее на рынках восприимчивых к рациональной организации сообществ.

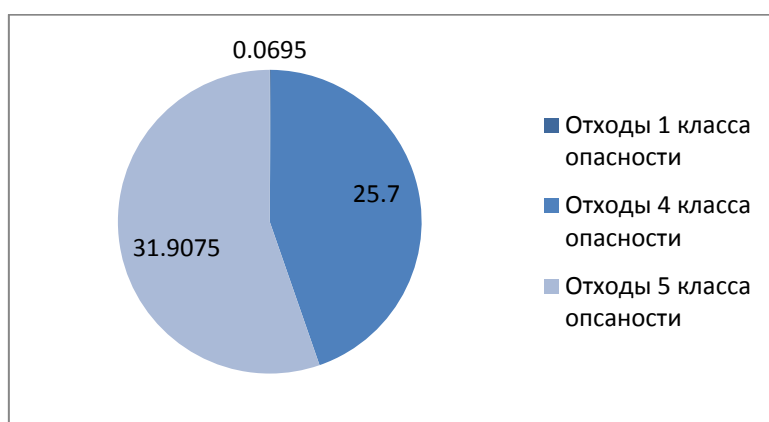


Рис. 1. Структура отходов 1–5 классов опасности ООО «ГРОМ», 2017 г.

Составлено авторами

В 2017 году 0,0695 т отходов 1–4 классов опасности было передано специализированным организациям для обезвреживания. 30,345 тонны 4 и 5 классов — реализовано сторонним организациям для дальнейшей утилизации. Прежде всего, лом черных и цветных металлов. Остальная номенклатура отходов производства и потребления организации передано на полигон, т. е. около 47%.

Также хотелось бы подчеркнуть, что движение желательно с двух сторон, т.е. и со стороны муниципалитета, например, в рамках применения принципов сбалансированного территориального общественного развития в формировании местного налогообложения [47].

В настоящее время на заводе уже проводится ряд природоохранных предприятий. На основе финансовых данных за 2018 год и данных Росстата нами был проведен сравнительный анализ финансовой устойчивости предприятия, в котором было выявлено, что завод геологоразведочного оборудования и машин превзошел все показатели в сравнении с такими же показателями по стране. Именно в этом году на заводе прошла программа бережливого производства. В результате, была повышена производительность труда без лишних затрат.

В целях увеличения производительности, сокращения экологических рисков каждого этапа производства завод прошел процесс автоматизации производства. Нами была произведена оценка эффективности данного мероприятия (Рис. 2).

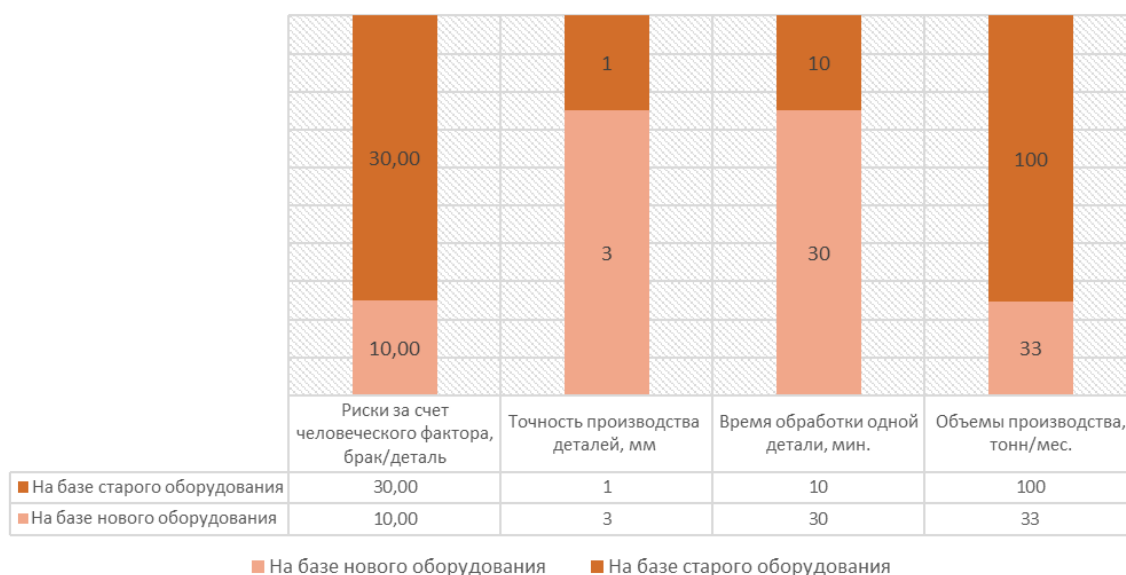


Рис. 2. Результаты эффективности автоматизации производства, 2018 г.
Составлено авторами

Выводы

Таким образом, завод геологоразведочного оборудования, как представитель западносибирского машиностроения, имеет хорошие возможности по улучшению экологического управления производством, минимизации рисков и потерь и выведению производства на новый уровень. Уже сейчас проведен ряд успешных природоохранных мероприятий, намечены новые цели.

Для страхования геоэкологических риски предприятиям машиностроительного комплекса необходимо форсированное развитие рационального производства и технологического перевооружения. Эти меры не имеют существенных финансовых затрат, могут быть внедрены оперативно и полномасштабно. Основным

инструментом выступает организация процессов, требующая систематизации информационных потоков, но достигаемый результат существенно компенсирует временные и материальные затраты.

Литература

1. Карпенко Н. П. Структура и оценка геоэкологических рисков // Природообустройство. 2009. №3. С. 45–50.
2. Бухгалтер Э. Б., Башкин В. Н., Сидорова И. Е., Галиулин Р. В., Галиулина Р. А. Управление геоэкологическими рисками при применении ингибитора гидратообразования–метанола и добыче газового конденсата // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2008. №8. С. 42–46.
3. Башкин В. Н. Управление геоэкологическими рисками при загрязнении водных систем // Проблемы анализа риска. 2020. Т. 17. №1. С. 8–9. DOI: 10.32686/1812-5220-2020-17-1-8-9
4. Савинов Ю. А., Зеленюк А. Н., Тарановская Е. В., Орлова Г. А., Скурова А. В. Усиление протекционизма во внешней торговле США // Российский внешнеэкономический вестник. 2019. №1. С. 36–51.
5. Горда А. С. Глобальные доминанты транснационализации бизнеса // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. 2019. № 3. С. 42–54.
6. Вишневский В. П., Збаразская Л. А. К вопросу о концепции общегосударственной целевой программы развития промышленности Украины // Экономика промышленности. 2013. № 1–2. С. 101–116.
7. Питулько В. М., Кодолова А. В., Кулибаба В. В. Накопленный экологический ущерб в контексте рационального природопользования в Российской Федерации // Региональная экология. 2019. №2. С. 7–15. DOI: 10.30694/1026-5600-2019-2-7-15
8. Питулько В. М., Кулибаба В. В. Экологический риск–анализ исходной фондовой информации по типам объектов накопленного ущерба на региональном и муниципальном уровне // Региональная экология. 2019. № 1. С. 90–107. DOI: 10.30694/1026-5600-2019-1-90-107
9. Романов А. В. Экономические подходы к ликвидации накопленного экологического ущерба от деятельности перерабатывающих предприятий АПК // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2019. № 11. С. 30.
10. Забураева Х. Ш. Рекультивация земель в контексте решения проблем накопленного экологического ущерба // Вестник КНИИ РАН. 2020. № 2. С. 215–222.
11. Алыкова О. И., Чуйкова Л. Ю., Чуйков Ю. С. Геоэкологические, экономические и законодательные аспекты возмещения ущерба, причиненного окружающей среде // Астраханский вестник экологического образования. 2019. № 4. С. 93–110.
12. Хашукаев С. Ф. Стратегии российских вертикально–интегрированных нефтяных компаний в условиях неопределённости рынка нефти (на примере ПАО НК «Роснефть») // Инновации и инвестиции. 2020. №5. С. 333–338.
13. Андреев А. Ф., Синельникова А. А., Булискерия Н. Н., Петрушкин С. И., Сергеева О. А. // Технологическая стратегия реализации концепции устойчивого

- развития вертикально интегрированной нефтяной компании. Нефтяное хозяйство. 2020. № 6. С. 13–17. DOI: 10.24887/0028-2448-2020-6-13-17
14. Петрова Е. Н. Экономическое обоснование рационализации финансовых потоков угольной компании с вертикально–интегрированной структурой. Автор. диссертации М.: Московский государственный горный университет, 2012. 22 с.
 15. Гендлер С. Г., Гришина А. М., Самаров Л. Ю. Методика оценки состояния охраны труда в вертикально–интегрированных угольных компаниях по фактору производственного травматизма // Известия Тульского государственного университета, 2017. № 4. С. 97–108.
 16. Бокатая С. Ф. Внутренний финансовый контроль в угольных холдинговых компаниях // Проблемы учета и финансов. 2017. № 3. С. 46–48.
 17. Тихонова С. В. Оценка импортозависимости и эффективности политики импортозамещения в отечественном машиностроении // Московский экономический журнал. 2020. №7. С. 17.
 18. Лугачёва Л. И., Мусатова М.М. Инициативы регионального машиностроения на фоне реиндустриализации (на примере Новосибирской области) // Эко. 2019. № 1. С. 110–130.
 19. Разманова С. В., Андрухова О. В. От импортозамещения в нефтегазовом машиностроении к локализации технологий в нефтесервисе // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник научно–исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2019. № 1. С. 124–135. DOI:10.34130/2070-4992-2019-1-124-135
 20. Дмитриевский А. Н., Комков Н. И., Кротова М. В., Романцов В. С. Стратегические альтернативы импортозамещения оборудования ТЭК для нефтегазового комплекса // Проблемы прогнозирования. 2016. № 1. С. 18–35.
 21. Kolluru R. V. Health Risk Assessment: Principles and Practices // Risk Assessment and Management Handbook. For Environmental, Health, and Safety Professionals. New York, 1996. P. 123–151.
 22. Molak V. Introduction and Overview // Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management. Boca Raton, 1997. P. 1–10.
 23. Rowe W. D. An Anatomy of Risk Malabar, Florida, 1988. 416 p.
 24. Chicken J. C. Differences Between Industries in the Definition of Acceptable Risk // New Risks. New York, 1990. P. 123–128.
 25. Cohen B. L. Catalog of Risks Extended and Updated // Health Physics. 1991. Vol. 61. P. 89–96.
 26. Goedkoop M., Spriensma R. The Eco–indicator 99. A damage oriented method for Life Cycle Impact Assessment. Methodology Report. Amersfoort, The Netherlands, 2000.
 27. Кузьмин С. Б. Геоэкологическая оценка опасных геоморфологических процессов и риска природопользования. Автореферат диссертации. Иркутск: 2014. 42 с.
 28. Разиньков Н. Д. Геоэкологические риски возникновения чрезвычайных ситуаций на гидротехнических сооружениях Воронежской области. Автореферат диссертации. Воронеж: 2006. 28 с.
 29. Акимова К. С., Афанасьев Д. А. Правовое регулирование экологического страхования в Российской Федерации // Дневник науки. 2020. № 5. С. 71.

30. Рыженков А. Я. Правовое регулирование возмещения экологического вреда: проблемы теории и практики // Вестник университета им. О.Е. Кутафина (МГЮА). 2020. № 3. С. 77–85. DOI: 10.17803/2311-5998.2020.67.3.077-085
31. Ермакова Е. П. Развитие правовых основ «зеленого» финансирования в России, ЕС и Китае: сравнительно-правовой анализ // Вестник Российского университета дружбы народов: Юридические науки. 2020. Т. 24. № 2. С. 335–352. DOI: 10.22363/2313-2337-2020-24-2-335-352
32. Тихомиров С. Н. Международное противодействие глобальному росту экономического ущерба от стихийных бедствий // Мировая экономика и международные отношения. 2017. Т. 61. № 11. С. 93–101. DOI: 10.20542/0131-2227-2017-61-11-93-101
33. Карпенко Н. П. Основные пути повышения экологической безопасности функционирования оросительных систем нового поколения // Природообустройство. 2016. № 3. С. 97–103.
34. Черкашин А. К. Естественная классификация географических систем: модели представления знаний // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2020. Т. 31. С. 102–122. DOI: 10.26516/2073-3402.2020.31.102
35. Старостин А. М., Урбан Г. А., Тованчова Е. Н., Левчук Л. В. Современный энвайроментальные проблемы в глобальном и локальном контексте // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство право и управление. 2020. № 4. С. 130–135.
36. Куманеева М. К., Слесаренко Е. В., Шевелева О. Б. Пространственная социально-экономическая дифференциация: проблемы регулирования внутрирегиональных диспропорций. 2020. Т. 10. № 4. С. 965–986. DOI: 10.18334/err.10.4.100857
37. Какарека, Э. В. Промышленная экология. Под ред. М. Г. Ясовеев. М.: НИЦ ИНФРА–М, Новое знание, 2013. 292 с.
38. Шульга С. В. Раскрытие информации в финансовой отчетности: этапы эволюции национальных систем и детерминанты интеграции // Международный бухгалтерский учет. 2014. № 38. С. 43–51.
39. Корнеева Т. А., Поташева О. Н., Татаровская Т. Е., Шатунова Г. А. Интегрированная отчетность как новый подход к системной характеристике деятельности бизнес-субъекта // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2018. № 12. С. 48–58.
40. Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования. М.: ФОРУМ ИНФРА–М, 2011. 158 с.
41. Петров Ю. В. Геоинформационные ресурсы формирования имиджа Тюменской области // Aus Sibirien–2017. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2017. С. 88–92.
42. Колодий Н. А., Иванова В. С., Гончарова Н. А. Умный город: особенности концепции, специфика адаптации к российским реалиям // Социологический журнал. 2020. Т. 26. № 2. С. 102–123. DOI: 10.19181/socjour.2020.26.2.7268
43. Блинова А. Н., Шлегель И. А. Идентичность через музей: трансляция культурного наследия немцев Омского региона // Кунсткамера. 2020. № 2. С. 7–18. DOI: 10.31250/2618-8619-2020-2(8)-07-18
44. Кирьязиева И. А. Экологическая маркировка: теоретические подходы и практическое применение // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». 2020. Т. 3. № 12. С. 133–138.

45. Синявец Т. Д. Перспективы экологического маркетинга в России // Журнал исследований по управлению. 2020. Т. 6. № 3. С. 23–32.
46. Яковлева Е. А. Зеленая реструктуризация промышленных систем в контексте устойчивого развития // Экономика устойчивого развития. 2020. № 3. С. 122–126.
47. Петров Ю. В. Направления риск-ориентированного программирования экологического надзора в ресурсодобывающем регионе // Человек в современном мире: экология, рекреация, туризм. Грозный: Изд-во ЧеченГУ, 2019. С. 117–121.

M. V. Parinova,
Y. V. Petrov

Optimization of management of geoecological risks in machine-building production in the South of Western Siberia

University of Tyumen, Tyumen, Russian Federation
e-mail: y.v.petrov@utmn.ru

Abstract. *The authors describe in the article the characteristics of the existing ecological processes at the machine-building plant. Taking into account the territorial location, there are prospects and shortcomings in the organization of environmental protection in the South of Western Siberia. On the example of the Tyumen plant of geological prospecting machines and equipment, a set of measures is being developed for the greening of production.*

The authors considered the system of management of geoecological risks in the engineering industry. The effectiveness of existing measures was analyzed, and corrective proposals were developed, new prospects were formulated. The results obtained may be of interest for the management of engineering Western Siberian organizations, geoecologists and researchers.

Keywords: *mechanical engineering, environmental risks, environmental management, geoinformation management, digitalization.*

References

1. Karpenko N. P. Struktura i ocenka geokologicheskikh riskov // Prirodoobustrojstvo. 2009. №3. S. 45–50. (in Russian)
2. Buhgalter E. B., Bashkin V. N., Sidorova I. E., Galiulin R. V., Galiulina R. A. Upravlenie geokologicheskimi riskami pri primenении inhibitora gidratoobrazovaniya–metanola i dobyche gazovogo kondensata // Zashchita okruzhayushchej sredy v neftegazovom komplekse. 2008. №8. S. 42–46. (in Russian)
3. Bashkin V. N. Upravlenie geokologicheskimi riskami pri zagryaznenii vodnyh sistem // Problemy analiza riska. 2020. T. 17. №1. S. 8–9. DOI: 10.32686/1812-5220-2020-17-1-8-9 (in Russian)
4. Savinov YU. A., Zelenyuk A. N., Taranovskaya E. V., Orlova G. A., Skurova A.V. Usilenie protekcionizma vo vneshnej torgovle SSHA // Rossijskij vneshneekonomicheskij vestnik. 2019. №1. S. 36–51. (in Russian)

5. Gorda A. S. Global'nye dominanty transnacionalizacii biznesa // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. 2019. № 3. S. 42–54. (in Russian)
6. Vishnevskij V. P., Zbarazskaya L. A. K voprosu o koncepcii obshchegosudarstvennoj celevoj programmy razvitiya promyshlennosti Ukrainy // Ekonomika promyshlennosti. 2013. № 1–2. S. 101–116. (in Russian)
7. Pitul'ko V. M., Kodolova A. V., Kulibaba V. V. Nakoplenyj ekologicheskij ushcherb v kontekste racional'nogo prirodopol'zovaniya v Rossijskoj Federacii // Regional'naya ekologiya. 2019. №2. S. 7–15. DOI: 10.30694/1026-5600-2019-2-7-15 (in Russian)
8. Pitul'ko V. M., Kulibaba V. V. Ekologicheskij risk–analiz iskhodnoj fondovoj informacii po tipam ob"ektov nakoplennogo ushcherba na regional'nom i municipal'nom urovne // Regional'naya ekologiya. 2019. № 1. S. 90–107. DOI: 10.30694/1026-5600-2019-1-90-107
9. Romanov A. V. Ekonomicheskie podhody k likvidacii nakoplennogo ekologicheskogo ushcherba ot deyatelnosti pererabatyvayushchih predpriyatij APK // Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyj nauchnyj zhurnal. 2019. № 11. S. 30. (in Russian)
10. Zaburaeva H. SH. Rekul'tivaciya zemel' v kontekste resheniya problem nakoplennogo ekologicheskogo ushcherba // Vestnik KNII RAN. 2020. № 2. S. 215–222. (in Russian)
11. Alykova O. I., CHujkova L. YU., CHujkov YU. S. Geoekologicheskie, ekonomicheskie i zakonodatel'nye aspekty vozmeshcheniya ushcherba, prichinnogo okruzhayushchej srede // Astrahanskij vestnik ekologicheskogo obrazovaniya. 2019. № 4. S. 93–110. (in Russian)
12. Hashukaev S. F. Strategii rossijskih vertikal'no–integrirovannyh neftyanyh kompanij v usloviyah neopredelyonnosti rynka nefti (na primere PAO NK «Rosneft'») // Innovacii i investicii. 2020. №5. S. 333–338. (in Russian)
13. Andreev A. F., Sinel'nikova A. A., Buliskeriya N.N., Petrushkin S. I., Sergeeva O. A. // Tekhnologicheskaya strategiya realizacii koncepcii ustojchivogo razvitiya vertikal'no integrirovannoj neftyanoj kompanii. Neftyanoje hozyajstvo. 2020. № 6. S. 13–17. DOI: 10.24887/0028-2448-2020-6-13-17 (in Russian)
14. Petrova E. N. Ekonomicheskoe obosnovanie racionalizacii finansovyh potokov ugol'noj kompanii s vertikal'no–integrirovannoj strukturoj. Avtor. dissertacii M.: Moskovskij gosudarstvennyj gornyj universitet, 2012. 22 s. (in Russian)
15. Gendler S. G., Grishina A. M., Samarov L. YU. Metodika ocenki sostoyaniya ohrany truda v vertikal'no–integrirovannyh ugol'nyh kompaniyah po faktoru proizvodstvennogo travmatizma // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta, 2017. № 4. S. 97–108. (in Russian)
16. Bokataya S. F. Vnutrennij finansovyj kontrol' v ugol'nyh holdingovyh kompaniyah // Problemy ucheta i finansov. 2017. № 3. S. 46–48. (in Russian)
17. Tihonova S. V. Ocenka importozavisimosti i effektivnosti politiki importozameshcheniya v otechestvennom mashinostroenii // Moskovskij ekonomicheskij zhurnal. 2020. №7. S. 17. (in Russian)
18. Lugachyova L. I., Musatova M.M. Iniciativy regional'nogo mashinostroeniya na fone reindustrializacii (na primere Novosibirskoj oblasti) // Eko. 2019. № 1. S. 110–130. (in Russian)
19. Razmanova S. V., Andruhova O. V. Ot importozameshcheniya v neftegazovom mashinostroenii k lokalizacii tekhnologij v nefteservise // Korporativnoe upravlenie i innovacionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik nauchno–issledovatel'skogo centra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya

- Syktyvkarskogo gosudarstvennogo universiteta. 2019. № 1. S. 124–135. DOI:10.34130/2070-4992-2019-1-124-135 (in Russian)
20. Dmitrievskij A. N., Komkov N. I., Krotova M. V., Romancov V. S. Strategicheskie al'ternativy importozameshcheniya oborudovaniya TEK dlya neftegazovogo kompleksa // Problemy prognozirovaniya. 2016. № 1. S. 18–35. (in Russian)
 21. Kolluru R. V. Health Risk Assessment: Principles and Practices // Risk Assessment and Management Handbook. For Environmental, Health, and Safety Professionals. New York, 1996. P. 123–151. (in English)
 22. Molak V. Introduction and Overview // Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management. Boca Raton, 1997. P. 1–10. (in English)
 23. Rowe W. D. An Anatomy of Risk Malabar, Florida, 1988. 416 p. (in English)
 24. Chicken J. C. Differences Between Industries in the Definition of Acceptable Risk // New Risks. New York, 1990. P. 123–128. (in English)
 25. Cohen B. L. Catalog of Risks Extended and Updated // Health Physics. 1991. Vol. 61. P. 89–96. (in English)
 26. Goedkoop M., Spriensma R. The Eco-indicator 99. A damage oriented method for Life Cycle Impact Assessment. Methodology Report. Amersfoort, The Netherlands, 2000. (in English)
 27. Kuz'min S. B. Geoekologicheskaya ocenka opasnyh geomorfologicheskikh processov i riska prirodopol'zovaniya. Avtoreferat dissertacii. Irkutsk: 2014. 42 s. (in Russian)
 28. Razin'kov N. D. Geoekologicheskie riski vzniknoveniya chrezvychajnyh situacij na gidrotekhnicheskikh sooruzheniyah Voronezhskoj oblasti. Avtoreferat dissertacii. Voronezh: 2006. 28 s. (in Russian)
 29. Akimova K. S., Afanas'ev D. A. Pravovoe regulirovanie ekologicheskogo strahovaniya v Rossijskoj Federacii // Dnevnik nauki. 2020. № 5. S. 71. (in Russian)
 30. Ryzhenkov A. YA. Pravovoe regulirovanie vozmeshcheniya ekologicheskogo vreda: problemy teorii i praktiki // Vestnik universiteta im. O.E. Kutafina (MGYUA). 2020. № 3. S. 77–85. DOI: 10.17803/2311-5998.2020.67.3.077-085 (in Russian)
 31. Ermakova E. P. Razvitie pravovyh osnov «zelenogo» finansirovaniya v Rossii, ES i Kitae: sravnitel'no-pravovoj analiz // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov: YUridicheskie nauki. 2020. T. 24. № 2. S. 335–352. DOI: 10.22363/2313-2337-2020-24-2-335-352 (in Russian)
 32. Tihomirov S. N. Mezhdunarodnoe protivodejstvie global'nomu rostu ekonomicheskogo ushcherba ot stihijnyh bedstvij // Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya. 2017. T. 61. № 11. S. 93–101. DOI: 10.20542/0131-2227-2017-61-11-93-101 (in Russian)
 33. Karpenko N. P. Osnovnye puti povysheniya ekologicheskoy bezopasnosti funkcionirovaniya orositel'nyh sistem novogo pokoleniya // Prirodoobustrojstvo. 2016. № 3. S. 97–103. (in Russian)
 34. CHerkashin A. K. Estestvennaya klassifikaciya geograficheskikh sistem: modeli predstavleniya znaniy // Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Nauki o Zemle. 2020. T. 31. S. 102–122. DOI: 10.26516/2073-3402.2020.31.102 (in Russian)
 35. Starostin A. M., Urban G. A., Tovanchova E. N., Levchuk L. V. Sovremennyy envajromental'nye problemy v global'nom i lokal'nom kontekste // Nauka i obrazovanie: hozyajstvo i ekonomika; predprinimatel'stvo pravo i upravlenie. 2020. № 4. S. 130–135. (in Russian)

36. Kumaneeva M. K., Slesarenko E. V., SHeveleva O. B. Prostranstvennaya social'no–ekonomicheskaya differenciatsiya: problemy regulirovaniya vnutriregional'nyh disproportcij. 2020. T. 10. № 4. S. 965–986. DOI: 10.18334/epp.10.4.100857 (in Russian)
37. Kakareka, E. V. Promyshlennaya ekologiya. Pod red. M. G. YAsoveev. M.: NIC INFRA–M, Novoe znanie, 2013. 292 s. (in Russian)
38. SHul'ga S. V. Raskrytie informacii v finansovoj otchetnosti: etapy evolyucii nacional'nyh sistem i determinanty integracii // Mezhdunarodnyj buhgalterskij uchet. 2014. № 38. S. 43–51. (in Russian)
39. Korneeva T. A., Potasheva O. N., Tatarovskaya T. E., SHatunova G. A. Integrirovannaya otchetnost' kak novyj podhod k sistemnoj harakteristike deyatel'nosti biznes–sub"ekta // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. 2018. № 12. S. 48–58. (in Russian)
40. Handogina, E. K. Ekologicheskie osnovy prirodopol'zovaniya. M.: FORUM INFRA–M, 2011. 158 s. (in Russian)
41. Petrov YU. V. Geoinformacionnye resursy formirovaniya imidzha Tyumenskoj oblasti // Aus Sibirien–2017. Tyumen': Izd–vo TyumGU, 2017. S. 88–92. (in Russian)
42. Kolodij N. A., Ivanova V. S., Goncharova N. A. Umnyj gorod: osobennosti koncepcii, specifika adaptacii k rossijskim realiyam // Sociologicheskij zhurnal. 2020. T. 26. № 2. S. 102–123. DOI: 10.19181/socjour.2020.26.2.7268 (in Russian)
43. Blinova A. N., SHlegel' I. A. Identichnost' cherez muzej: translyatsiya kul'turnogo naslediya nemcev Omskogo regiona // Kunstkamera. 2020. № 2. S. 7–18. DOI: 10.31250/2618-8619-2020-2(8)-07-18 (in Russian)
44. Kir'yazieva I. A. Ekologicheskaya markirovka: teoreticheskie podhody i prakticheskoe primenenie // Vestnik studencheskogo nauchnogo obshchestva GOU VPO «Doneckij nacional'nyj universitet». 2020. T. 3. № 12. S. 133–138. (in Russian)
45. Sinyavec T. D. Perspektivy ekologicheskogo marketinga v Rossii // ZHurnal issledovanij po upravleniyu. 2020. T. 6. № 3. S. 23–32. (in Russian)
46. YAkovleva E. A. Zelenaya restrukturalizatsiya promyshlennyh sistem v kontekste ustojchivogo razvitiya // Ekonomika ustojchivogo razvitiya. 2020. № 3. S. 122–126. (in Russian)
47. Petrov YU. V. Napravleniya risk–orientirovannogo programmirovaniya ekologicheskogo nadzora v resursodobyvayushchem regione // CHelovek v sovremennom mire: ekologiya, rekreaciya, turizm. Groznyj: Izd–vo CHEchenGU, 2019. S. 117–121. (in Russian)

Поступила в редакцию 08.11.2020 г.