

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Жильниковой Натальи Александровны «Методология и инструментарий обеспечения экологичности радиоэлектронных и приборостроительных производств» и представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение)

1. Актуальность темы исследования

На фоне совершенствования законодательства в области охраны окружающей среды, связанного с глобальными изменениями в отечественной и мировой экономике, современный этап развития и интенсивность деятельности радиоэлектронных и приборостроительных производств (РПП) характеризуется необходимостью разработки научно-обоснованных нормативов предельно допустимых уровней техногенных воздействий на компоненты природной среды отдельных производственных комплексов с учетом интегрального эффекта от различных источников. Однако, до настоящего времени такого рода методология отсутствовала из-за сложной межотраслевой структуры рассматриваемых территориальных природно-производственных комплексов (ТППК).

Именно поэтому в рамках национального проекта «Экология» и федерального проекта «Внедрение наилучших доступных технологий» (НДТ) Министерству промышленности и торговли ставится задача до конца 2024 года ввести в промышленную эксплуатацию мощности экологического приборостроения для перехода хозяйствующих субъектов на применение НДТ.

Для решения поставленных задач требуется соизмерение природного территориально-бассейнового потенциала с региональным производственным (межотраслевым) потенциалом на единой информационно-управляющей базе данных с подсистемами управления при совместимости био-эко- и информосферы.

Актуальность проведенного исследования связана с многослойностью и единством теоретического анализа и синтеза природно-производственного комплекса для сопоставления технологических и экологических показателей РПП на межотраслевом территориально-бассейновом уровне с условием не превышения

совокупной антропогенной нагрузки над самовосстановительным потенциалом природной системы.

Значительное внимание фокусируется на регионально-бассейновом подходе с инструментарием реализации эколого-технологического нормирования на отраслевом (РПП) и межотраслевом (ТППК) уровнях информосферных взаимодействий.

С учетом отмеченного выше тема диссертационного исследования Жильниковой Н.А., направленная на теоретическое обоснование предложенной методологии с новым программно-техническим и информационным обеспечением оценки экологичности как отдельных комплексов РПП, так и в составе ТППК при взаимодействии с другими промышленными производствами и жилищно-коммунальными предприятиями, является чрезвычайно актуальной, научно и практически значимой.

2. Новизна исследования и полученных результатов

В работе получены следующие новые научные результаты:

1. Концепция обеспечения экологичности РПП на основе эколого-технологической и территориальной природно-климатической дифференциации, и межотраслевого бассейнового синтеза путей ее реализации.
2. Метод гармонизации технологических и экологических нормативов для предприятий радиоэлектроники и приборостроения на геоинформационной основе с применением объединенной базы данных территориального природно-производственного комплекса.
3. Инструментарий интегрированного эколого-технологического бассейнового нормирования антропогенной нагрузки в ТППК на уровне основного производства, очистных сооружений и процессов жизненного цикла производства.
4. Методики и алгоритмы информационного обеспечения геоинформационного моделирования эколого-технологического управления ТППК с применением программного обеспечения *ArcView GIS* и программного продукта «ГИС-ТППК».

5. Метод перераспределения техногенной нагрузки для субъектов ТППК с учетом их уровня экологичности и достижения заданных экологических показателей природной системы с применением геоинформационной онлайн-системы.
6. Информационно-алгоритмическое обеспечение нормирования нагрузки от РПП в едином пространственном природно-производственном комплексе.
7. Метод формирования внутриотраслевых региональных взаимоотношений всех водопользователей ТППК.

Научная новизна работы заключается:

- в реализации системного подхода по экосистемным показателям, позволившим преодолеть объективно сложившиеся противоречия как на отраслевом, так и межотраслевом уровне экологической регламентации развития РПП на конкретной территории (бассейне) при учете соизмерения природных и производственных потенциалов в соответствии с изменениями в природоохранном законодательстве;

- в формировании новой структуры взаимно подчиненных прямых и обратных связей инструментария информационной экологии, метрологического обеспечения экологических характеристик и технологических показателей РПП на основе новых геоинформационных моделей;

- в разработке оригинального метода гармонизации технологических и экологических нормативов для предприятий радиоэлектроники и приборостроения на регионально-бассейновой геоинформационной основе с применением объединенной базы данных, системы и подсистем моделей с критериями соизмерения, контроля и оценки устойчивости природно-производственных комплексов;

- в создании новой методологии алгоритмов обеспечения экологичности РПП при различных конфигурациях ТППК и целях достижения перспективных экологических нормативов к заданному временному интервалу;

- в разработке структуры информационно-программного эколого-технологического геоинформационного моделирующего комплекса с интегрированной базой больших массивов данных и базой знаний для квотирования нагрузки субъектов ТППК;

- в создании новой структуры программно-технического обеспечения поддержки принятия управленческих решений методами имитационного

моделирования по количественным критериям минимальной природоемкости РПП, максимальной экологической техноемкости ТППК с соответствующими эколого-технологическим стандартам коэффициентами соизмерения в конкретных природно-производственных комплексах, связанных взаимоподдерживающими потоками вещества, энергии и информации;

- в разработке нового подхода при формировании ГИС-проектов «Экологическое нормирование техногенной нагрузки РПП» и его программно-алгоритмического обеспечения на отраслевом и на регионально-межотраслевом уровнях выполнения требований природоохранного законодательства.

3. Практическая ценность полученных результатов

Практическая ценность полученных результатов диссертационной работы заключается в том, что их теоретическая основа и внедрение позволило:

- значительно усовершенствовать аналитические методы нормирования нагрузки для РПП в соответствии с изменением природоохранного законодательства на принципиально новой технологической критериальной основе повышения экологичности и уменьшения природоемкости основного и вспомогательных производств отрасли;

- сократить итеративность выработки проектных решений по достижению эколого-технологических критериев соответствия отраслевым НДТ, индивидуальным для водопользователей нормативам допустимых воздействия и бассейновым нормативам допустимого воздействия по приведенным экологическим затратам показателей экологичности (критерий антропогенной нагрузки и потенциал воздействия);

- реализовать созданный инструментарий организационно-технологического обеспечения экологичности РПП по эколого-технологическим характеристикам ТППК с формированием новых наилучших межотраслевых экологических практик;

- перехода отдельных предприятий РПП и природно-производственных комплексов с минимальной природоемкостью производства и максимальной экологической техноемкостью на новый механизм поддержки принятия решений по допустимым квотам, основанный на применении современных геоинформационных технологий, методов и средств;

- всесторонней реализации предложенной концепции и методологического аппарата информационно-алгоритмического обеспечения геоинформационного имитационного моделирования при различных параметрах взаимодействия технико-экологических систем РПП в проектных и научно-производственных объединениях, исследовательских и вычислительных комплексах университетов, с оцененным эффектом для каждого типа геоинформационного проекта отраслевого, межотраслевого или регионального масштаба с соответствующих новой структуре базой и банком данных.

4. Степень обоснованности научных положений

Обоснованность и достоверность основных научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, определяется использованием адекватного математического аппарата, подтверждена результатами математического моделирования и масштабных натуральных экспериментов.

Тестирование и апробация научных положений выполнены в холдинговой компании «Ленинец», Федеральном агентстве водных ресурсов Невско-Ладожского бассейнового водного управления, результаты внедрены в ОАО «Водоканал-инжиниринг», АО «ЦНИИ «Электроника», в образовательный процесс ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

5. Степень отражения содержания в опубликованных работах

Основные научные результаты диссертационного исследования опубликованы в 61 работе, в том числе 24 в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 5 статей в изданиях Международных реферативных баз данных и систем цитирования.

6. Недостатки

- 1) Автором недостаточно полно раскрыты результаты оценки межотраслевого взаимодействия территориально-бассейнового природно-производственного комплекса при переходе от бассейновых нормативов допустимых воздействий к индивидуальным квотам в виде нормативов допустимых сбросов по специфическим и интегральным показателям РПП.

- 2) Из работы не удалось до конца понять, какому приоритету и в каком случае отдается предпочтение при распределении квот нагрузки для водопользователей ТППК, включающего РПП в сочетании с другими видами производств.
- 3) Требуется уточнения вопрос, являются ли лимиты на сброс для РПП функцией распределения квот на бассейновом уровне.
- 4) Предложенный автором термин «экологичность производства» следовало бы раскрыть более детально с учетом выбора определяющих для РПП специфических показателей.

Приведенные замечания не снижают ценности проведенных Жильниковой Н.А. исследований, не носят принципиальный характер и не затрагивают основных положений и научных результатов диссертационной работы автора.

7. Общая оценка диссертационной работы

Диссертация «Методология и инструментарий обеспечения экологичности радиоэлектронных и приборостроительных производств» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены и научно обоснованы новые технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

В диссертации изложены обладающие новизной и практической ценностью результаты теоретических исследований и организационно-методических разработок для обеспечения экологичности радиоэлектронных и приборостроительных производств при различных потенциально возможных конфигурациях ТППК на межотраслевой основе в соответствии с природным потенциалом водных экосистем в рамках единой геоинформационной модели.

Автореферат диссертации в достаточном объеме отражает научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе.

По сформулированным цели и задачам исследования, полученным результатам и представленному содержанию диссертационная работа Жильниковой Н.А. соответствует научной специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение).

Материал диссертации логично и последовательно структурирован, включает как уточнение цели и задач исследования, так и краткое изложение полученных результатов в форме выводов по отдельным главам и общего заключения.

8. Заключение

Считаю, что по актуальности выбранной темы, степени обоснованности научных положений, выводов и результатов, полученных лично автором, их достоверности и научной новизне, диссертация «Методология и инструментарий обеспечения экологичности радиоэлектронных и приборостроительных производств» соответствует требованиям предъявляемым к докторским диссертациям, изложенным в п.9 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор – Жильникова Наталья Александровна – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение).

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой прикладной информатики

ФГБОУ ВО «Российский государственный

Гидрометеорологический университет,

доктор технических наук, профессор

Е.П. Истомина

06.11.2020 г.

Подпись заверяю:

