

12. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Л.: Гидрометеоздат, 1978. Вып. 6, ч. 1. 384 с.
13. Агрохимические методы исследования почв. М.: Наука, 1975. С. 63–105.
14. Хазиев Х.Ф. Ферментативная активность почв. М., 1976. 180 с.
15. Унифицированные методы исследования качества вод. М., 1983. Т. 2, ч. 1. 195 с.
16. Лиштван И.И., Король Н.Т. Основные свойства торфа и методы их определения. Минск: Наука и техника, 1975. 320 с.
17. Хазиев Ф.Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв. М.: Наука, 1982. 204 с.
18. Ильина Т.К., Негру-Водя В.В., Василенко Е.С. Активность диссимиляционных внеклеточных нитрат- и нитритредуктаз в почве // Почвоведение. 1977. № 9. С. 92–103.
19. Инишева Л.И., Васильева А.Н. Химический и микробиологический состав дренажных вод в осушаемых почвах // Водные ресурсы. 1982. № 1. С. 147–153.
20. Инишева Л.И. Режимы пойменных мелиорируемых почв южно-таежной подзоны Западной Сибири: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. СПб., 1992. 32 с.

REFERENCES

1. Kuprevich V.F. Nauchnye trudy: v 4 t. Minsk: Nauka i tehnika, 1974. T. 4: Pochvennaja jenzimologija. 402 s.
2. Makoi J.H., Ndakidemi P.A. Selected soil enzymes: Examples of their potential roles in the ecosystem // African Journal of Biotechnology. 2008. Vol. 7, № 3. P. 181–193.
3. Burns R.G., De Forest J.L., Marken J. Soil enzymes in changing environment: current knowledge and future directions // Soil Biology and Biochemistry. 2013. Vol. 58, № 2. P. 216–247.
4. Matjugin V.A., Bezuglova O.S. Vlijanie guminovykh preparatov na azotnoe pitanie ozimoi pshenicy i ureaznuju aktivnost' chernozema obyknovennogo karbonatnogo // Izvestija vysshih uchebnykh zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Serija: Estestvennye nauki. 2023. № 3. S. 106–116. DOI: 10.18522/1026-2237-2023-3-106-116.
5. Shherbakova T.A. Fermentativnaja aktivnost' pochv i transformacija organicheskogo veshhestva. Minsk, 1983. 222 s.
6. Jenzimatičeskaja aktivnost' torfa estestvennoj i razrabatyvaemoj torfjanoy zalezhi / G.V. Naumova, N.A. Zhmakova, N.L. Makarova, N.F. Rassoha, T.F. Ovchinnikova // Prirodopol'zovanie. 2018. № 1. S. 208–216.
7. Efreanova T.T., Efreanova S.P., Avrova A.F. Sezonnaja aktivnost' pochvennoj peroksidazy v osushennykh bolotnykh sosnjakakh Zapadnoj

Sibiri: sistemno-jekologičeskij analiz // Pochvedenie. 2023. № 10. S. 1244–1258. <https://doi.org/10.31857/S0032180X23600774>.

8. Kudejarov V.N. Agrogeohimicheskie cikly ugleroda i azota v sovremennom zemledelii Rossii // Agrohimiya. 2019. № 12. S. 3–15.
9. The nitrogen balancing act: tracking the environmental performance of food production / E.L. McLellan, K.G. Cassman, A.J. Eagle, P.B. Woodbury, S. Sela, C. Tonitto // Bioscience. 2018. Vol. 68. P. 194–203. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix164>.
10. Bashkin V.N. Povyshenie jeffektivnosti ispol'zovanija azota: problemy i puti reshenija. Soobshhenie 1. Agrogeohimicheskie podhody // Agrohimiya. 2022. № 7. S. 82–96. DOI: 10.31857/S0002188122070031.
11. Belousov E.N., Belousov A.A. Vlijanie tehnologii osnovnoj obrabotki pochvy na transformaciju azotsoderzhashhix organicheskix soedinenij v agrochernoze me i aktivnost' fermentov azotnogo cikla. Agrohimiya. 2023. № 5. S. 3–12. DOI: 10.31857/S0002188123020047. EDN: MRZGIQ.
12. Nastavlenija gidrometeorologičeskimi stancijami i postami. L.: Gidrometeoizdat, 1978. Vyp. 6, ch. 1. 384 s.
13. Agrohimičeskie metody issledovanija pochv. M.: Nauka, 1975. S.63–105.
14. Hазиев H.Ф. Fermentativnaja aktivnost' pochv. M., 1976. 180 s.
15. Unificirovannye metody issledovanija kachestva vod. M., 1983. T. 2, ch. 1. 195 s.
16. Lištvan I.I., Korol' N.T. Osnovnye svojstva torfa i metody ih opredelenija. Minsk: Nauka i tehnika, 1975. 320 s.
17. Hазиев F.H. Sistemno-jekologičeskij analiz fermentativnoj aktivnosti pochv. M.: Nauka, 1982. 204 s.
18. Il'ina T.K., Negru-Vodje V.V., Vasilenko E.S. Aktivnost' dissimiljacionnykh vneketočnykh nitrát- i nitritreduktáz v pochve // Pochvedenie. 1977. № 9. S. 92–103.
19. Inisheva L.I., Vasil'eva A.N. Himičeskij i mikrobiologičeskij sostav drenaznykh vod v osushaemykh pochvah // Vodnye resursy. 1982. № 1. С. 147–153.
20. Inisheva L.I. Rezhimy pojmnnykh melioriruemykh pochv južno-taezhnoj podzony Zapadnoj Sibiri: avtoref. dis. ... d-ra s.-h. nauk. SPb., 1992. 32 s.

Инишева Лидия Ивановна, доктор с.-х. наук, профессор, член-корр. РАН, гл. науч. сотрудник, учебно-исследовательская лаборатория, inisheva@mail.ru; **Порохина Екатерина Владимировна**, канд. биол. наук, доцент, кафедра биологии, porohkatrin@yandex.ru (ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет», г. Томск, Российская Федерация).

УДК 631.6.006.036

DOI: 10.32962/0235-2524-2025-3-46-53

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ МЕЛИОРАТИВНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Е.В. КУЗНЕЦОВ, В.С. МАЦИЙ

Ключевые слова: стандартизация, нормативные акты, проектно-изыскательская документация, оценка качества, анализ риска.

Keywords: standardization, regulations, design and survey documentation, quality assessment, risk analysis

Аннотация. Цель: анализ нормативных документов, регулирующих процессы обеспечения качества в мелиорации. Материалы и методы: Использовались действующие нормативно-правовые акты в строительстве и мелиорации, а также программные статьи по нормативной базе мелиоративного комплекса России. Результаты: Определены основные проблемы в нормировании проектно-изыскательских работ в области мелиорации. Предложена методология комплексного обеспечения безопасности и качества продукции. Выявлены основные направления работ по проведению анализа и менеджмента риска. Выводы: На текущий момент необходимо опережающая подготовка национальных стандартов в области мелиорации. Имеет место фактор влияния существующей конкурсной системы по закупке услуг в отрасли, негативно сказывающийся на качестве проектной и изыскательской документации, особенно для строительства сооружений инженерной за-

щиты. Для формирования полноценной и работоспособной нормативно-технической базы необходимо провести идентификацию, анализ и последующую классификацию несоответствий проектной и изыскательской документации.

Abstract. Purpose: analysis of regulatory documents governing quality assurance processes in land reclamation. Materials and methods: The current regulatory legal acts in construction and land reclamation, as well as program articles on the regulatory framework of the reclamation complex of Russia were used. Results: The main problems in the regulation of design and survey work in the field of land reclamation have been identified. A methodology for comprehensive safety and quality assurance of products is proposed. The main directions of work on risk analysis and management were identified. Conclusions: At the moment, advanced preparation of national standards in the field of land reclamation is needed. There is a factor of influence of the existing competitive system for the procurement of services in the industry, which negatively affects the quality of design and survey documentation, especially for the construction of engineering protection structures. Identification, analysis and subsequent classification of non-conformities of design and survey

documentation shall be carried out in order to form a complete and efficient regulatory and technical base.

Введение. Во всем мире государство, бизнес-среда и социум применяют различные нормативно-технические документы для обеспечения связей, возникающих на всех стадиях строительного процесса: от инвестирования до сноса сооружения. В связи с этим стандартизация является ключевым фактором поддержки государственной социально-экономической политики, являющейся плодородной почвой для добросовестной конкуренции, инноваций и дальнейшего технического прогресса.

До второй половины XX в. процессы стандартизации, на первый взгляд, были крайне незаметны широкому кругу общественности и не воспринимались людьми как нечто витальное. Сегодня же стандарты предстают в обществе не только в части функционального результата, но и как переоцененный гарант высокого качества используемой в повседневной деятельности продукции.

Стандартизация – это экономический инструмент, применяемый для формирования логичной и структурной номенклатуры, определения основных характеристик и параметров конечного продукта. В рамках строительных процессов стандартизация направлена на повышение качества и снижение затрат на проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы, а также дальнейшую эксплуатацию зданий и сооружений. Стандартизация – это отрасль знаний, включающая достижения всех наук с целью создания комплексных достижений, где каждое техническое решение является результатом тщательного изучения и отбора всего наилучшего, оптимального, всесторонне взвешенного [2].

Понимая, что стандартизация – это квинтэссенция опыта прошлого, вобравшая в себя основы многообразных дисциплин, нетрудно прийти к умозаключению, в котором раскрывается основная ее задача. Она заключается в передаче теоретически достоверных и практически реализуемых знаний. Поставленная тысячелетия назад задача улучшения социального и экономического благосостояния общества не просто находит отражение, а является прикладным аспектом научного знания – его когнитивной и социальной функций.

В истории стандартизации нельзя не отметить одну из первых книг об архитектуре – трактат «Десять книг об архитектуре» под авторством римского архитектора Витрувия [3]. Произведение античности содержит описание шести основополагающих принципов архитектуры как науки. В части стандартизации трактат устанавливал общие термины, принципы и способы использовать объект строительства экономически. Дальнейшее развитие стандартизации не явно отражено в истории, и аналогично трудам мастеров античности, таких как Витрувий, предстает отдельными содержательными источниками, нежели полноценной взаимосвязанной системой, обладающей признаками систематичности – наличием единства главной цели для всех структурных еди-

ниц, их единства и взаимосвязанности в рамках иерархичной структуры, а также возможности контроля над данными элементами, конкретно в случае стандартизации – возможности их актуализации и пополняемости.

Изучение исторических аспектов отечественной стандартизации, сертификации и метрологии призвано оказать помощь в деле совершенствования современной Национальной системы стандартизации и Национальной системы обеспечения единства измерений, в том числе в области разработки и практического внедрения новых законодательных документов [2]. С недавнего времени департаментом мелиорации Министрства сельского хозяйства Российской Федерации ведутся работы по определению основополагающих проблем действующей нормативной документации, а также по анализу вопросов применения нормативных документов. На сегодняшний день наиболее активную деятельность в стандартизации предмета исследования осуществляют Технический комитет 151 «Мелиорация», компетенцией которого является переподготовка национальных стандартов для проблем мелиорации.

Так, в ГОСТ Р 58330.2–2018 «Мелиорация. Виды мелиоративных мероприятий и работ. Классификация» в п. 2.38 имеется определение, что инженерные изыскания и проектирование это – стадия жизненного цикла мелиоративного мероприятия, включающая совокупность процессов обследования условий, создания проектной (рабочей) документации, необходимых для реализации (производства) мелиоративного мероприятия. Также в этом документе отражены важные мероприятия инженерной защиты объектов, такие как: осушение земель (п. 2.67), отвод избытка поверхностных вод (п. 2.69), понижение уровня грунтовых вод (п. 2.81), предотвращение притока избыточных вод (п. 2.82), регулирование наземного стока (п. 2.91), террасирование склоновых земель (п. 2.101), укрепление грунта (п. 2.107), устройство почвозащитных фитопосадов (п. 2.109), фитозащита земель (п. 2.110) и др.

Мероприятия инженерной защиты мелиоративных объектов отражены в СП 421.1325800.2018 Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации. В п. 8.2.3 описаны агролесомелиоративные мероприятия, а в п. 8.7.6 – защита от селевых потоков, оползней и снежных лавин. В части противооползневой защиты предлагается строительство перехватывающих дренажей и скважин вертикального дренажа, уположивание склонов.

В «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство объектов мелиорации земель» в составе проектируемых мероприятий по рациональному использованию и защите земельных ресурсов (п. 7.2.2) определены защита мелиоративных земель от ливневых и паводковых вод, селевых потоков, оползней и т. д. В ГОСТ Р 58330.1–2018 Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация в п. 3.2.1.1 отражены противоэрозионные соору-

жения, защитные лесные насаждения, дороги, осушенные земли.

Противоэрозионные мероприятия также важны в части инженерной защиты земель. Это нашло отражение в п. 12.10 СП 100.13330.2016 Мелиоративные системы и сооружения. Более подробно они описаны в СТО 4.2-1—2015 Мелиорация земель. Правила проведения противоэрозионных мероприятий на различных типах агроландшафтов. Мелиоративная роль лесных насаждений также отражена в научных статьях [5, 6, 8].

Аспекты формирования нормативной базы мелиоративного комплекса России отражены в программных статьях В.Н. Щедрина и др. [11–15]. Проектирование (изыскания) мелиоративных объектов и изделий определены как отдельный элемент направления нормирования, мелиоративные мероприятия как элемент комплексов, а агролесомелиорация как подсистема.

Проблеме применения и совершенствования нормативной базы посвящаются многочисленные международные конференции и форумы. В числе организаторов таких мероприятий выступают ведомственные структуры Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Участниками конференций уже не раз было упомянуто, что «существующая в России нормативная техническая база, сформированная еще в XX в., устарела и требует коренной модернизации — приведения в соответствие с требованиями нынешнего времени» [1]. На заседаниях научно-технических советов министерства регулярно проводятся работы компетентных коллегий, направленные на совершен-

ствование стандартов, как в сфере мелиорации, так и деятельности профильных институтов, задействованных в отраслях инженерных изысканий и проектирования.

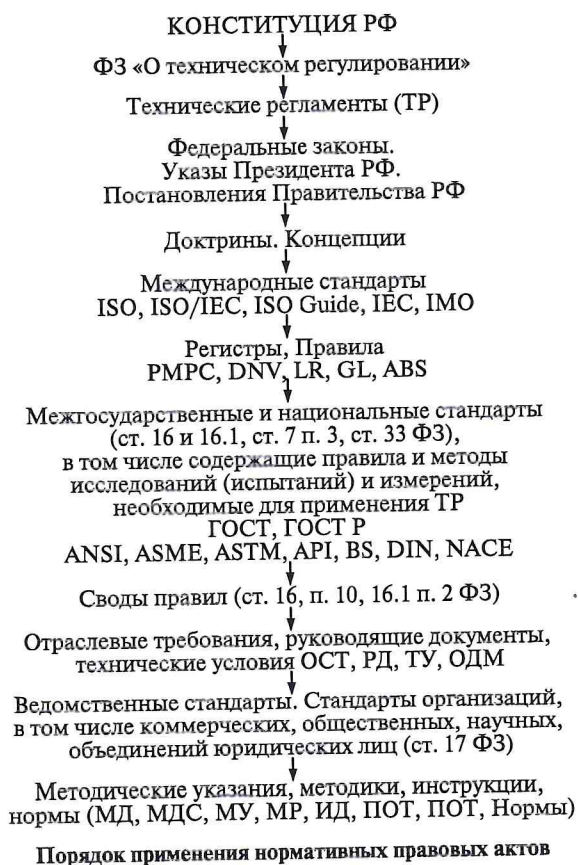
Большое количество нормативных документов стало применяться абсолютно бессистемно. Это, в свою очередь, привело к появлению взаимоисключающих требований.

Нормативные документы, регулирующие процессы обеспечения качества в мелиорации. Главным отличием и бесспорным преимуществом закона «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ является принцип разделения требований безопасности и других требований к продукции с соответствующим разделением нормативных документов. Это преимущество может быть реализовано в том случае, если при разработке любой продукции будут идентифицированы опасности и оценены риски с учетом возможных ущербов. Даже если опасности будут только названы, это будет являться предостережением и тем дополнительным ресурсом обеспечения безопасности, который предоставляет закон при проектировании, производстве и эксплуатации продукции. В то же время формулировка закона о включении в технические регламенты требований безопасности «с учетом степени риска причинения вреда» представляется неточной с технической точки зрения. Для обеспечения требований безопасности необходимо обоснованно доказывать, что недопустимый риск отсутствует и гарантировать его отсутствие при передаче продукции для эксплуатации.

Департамент мелиорации Министерства сельского хозяйства Российской Федерации обеспечивает разработку, регистрацию, утверждение, ввод в действие, пересмотр и отмену документов по стандартизации для Национального объединения строителей (НОСТРОЙ). В соответствии с законодательством Российской Федерации нормативно-правовые акты применяются в порядке убывания их юридической силы (рисунок).

Особую роль в поддержании требуемого минимального уровня качества проектных работ играет процесс типизации. Типовое проектирование — комплекс технических решений, направленный на достижение оптимального технико-экономического соотношения и рационализации дальнейших процессов. В актуальной нормативно-технической базе отсутствуют документы, определяющие требования по применению типовых проектных решений.

Попытка утвердить в рамках стандартизации типовое проектирование произошла в 2002 г. СНИП 11-03-2001 «Типовая проектная документация» устанавливал порядок разработки, утверждения, применения типовых решений (изделий) в проектах. Предполагалось, что применение свода правил будет направлено на обеспечение качества как проектной документации, так и строительно-монтажных работ. Предложения по организации системы типового проектирования мелиоративных объектов изложены в работе О.В. Воеводина и др. [4].



Принятие Федерального закона «О конкурсах на размещение заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных нужд» от 6 мая 1999 г. № 97-ФЗ ознаменовало возникновение в нормативно-правовом поле системы государственных закупок. В текст документа включены общие положения, что наделило организаторов открытых конкурсов широкими полномочиями. Впоследствии 21 июля 2005 г. принят Федеральный закон № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». Этот законодательный процесс направлен на минимизацию возросшего человеческого фактора при определении поставщиков.

Благодаря принятому нормативно-правовому акту в сфере закупок, касающихся строительной отрасли, достигнуты такие задачи, как внедрение в процесс государственных закупок принципа открытости и переход на электронные аукционы. В рамках закона исключение делалось для особо опасных, технически сложных объектов.

Возросшую необходимость заказчика в формировании полноценной системы государственно-прокьюременты, а также гибкости в зависимости от особенностей закупаемых товаров и услуг частично разрешил вступивший в силу 1 января 2014 г. Федеральный закон 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». Работа сложившегося на текущий момент механизма государственного заказа в мелиорации оценивается учеными и экспертами в умеренно позитивном ключе. Но основной неразрешенной проблемой остается значительный и экономически необоснованный уровень снижения цен (демпинг) со стороны мелких организаций, которые в результате этого одерживают победу над крупными авторитетными организациями, имеющими большой опыт выполнения работ, высококвалифицированный инженерно-технический персонал и развитую материально-техническую базу.

Система ценообразования и сметного нормирования в строительстве мелиоративных сооружений является регулируемой. Сметная стоимость объектов, служащая основой для формирования начальной (максимальной) цены торгов, контролируется уполномоченными органами в соответствии с Положением о проведении проверки достоверности определения сметной стоимости объектов, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета. Цена обеспечивает подрядчику возврат затрат в процессе производства в полном объеме и прибыль в объеме нормы [10, 11].

Снижение начальной цены на десятки процентов, регулярно наблюдаемое при проведении электронных аукционов, приводит к тому, что подрядные организации вынуждены экономить буквально на всем, в том числе и на безопасности, используя менее качественные или не соответствующие проектной документации материалы, привлекая рабочую силу низкой квалификации и нарушая технологию строительного

производства. В части функционирования проектно-изыскательских организаций наблюдаются регулярные нарушения законодательства в РФ в отношении привлечения некомпетентных низкооплачиваемых кадровых ресурсов и использования нелегализованного программного обеспечения (ПО), что ведет к регулярным перебоям в работе и срыву сроков подготовки документации. Таким образом, победа на электронных аукционах за счет значительного снижения цены создает для заказчика повышенные риски снижения качества строительства объектов мелиорации и в итоге неисполнения или ненадлежащего исполнения государственного контракта.

Исторически обеспечение качества изыскательской и проектной документации включает требования, перечисленные в Международном стандарте ГОСТ ISO 9001:

- планирование процесса проектирования, включающее установление стадий проектирования, учитывающих проведение анализа, валидации и верификации на соответствующих стадиях;
- распределение ответственности и полномочий разработчиков проектов по каждой стадии;
- определение исходных данных для проектирования и их анализ на полноту и достоверность;
- анализ проектной документации на запланированных стадиях ее разработки с целью выявления возможных проблем внесения предложений по их устранению;
- верификация проектной документации в форме нормоконтроля;
- валидация проектной документации в форме государственной экспертизы проектной документации;
- управление изменениями, вносимыми в проектную и изыскательскую документацию на всех стадиях ее разработки.

Для определения способности достигать поставленные цели при выполнении проектно-изыскательских работ необходимо учитывать требования к мониторингу и измерению процессов, изложенные в части пункта 8.2.3 ГОСТ ISO 9001. В ходе анализа этих требований по обеспечению качества изыскательской и проектной документации выявлен ряд недостатков данного нормативно-технического документа. К примеру, при планировании проектно-изыскательских процессов, установление ответственности за разработку проектных решений в настоящее время не регламентировано. Это, в свою очередь, вызывает снижение степени качества работ, ввиду возложения ответственности на основного исполнителя проекта.

Основным документом, включающим исходные данные и определяющим функциональные и эксплуатационные требования к проектируемому объекту, является задание на проектирование/изыскание, которое предоставляет заказчик. Как показывает практика, от качества разработки задания на проектирование полностью зависит качество и сроки подготовки проектно-изыскательской документации. Общие положения и отсутствие уточнений в части специфики проводимых работ по техническому заданию также могут приводить к снижению качества конечной

продукции. В настоящее время существует необходимость в установлении ответственности за контроль качества проектных решений по иерархической лестнице принятия решений в проектно-изыскательских организациях.

Особой актуальностью обладает фактор перехода от системы общего нормоконтроля к ответственному исполнению и рациональной работе на каждом этапе проектно-изыскательских работ при разделении работ в рамках крупномасштабных объектов, количество субподрядчиков в которых исчисляется десятками. Так называемое перекладывание ответственности снизу вверх влечет не только увеличение трудозатрат по оценке качества представленной документации, но и резкое падение безопасности конечного объекта.

Для подтверждения результативности процессов инженерных изысканий и проектирования, а также обеспечения качества могут быть применены количественные методы оценки показателей. Таким образом, актуальность приобретают задачи разработки методик оценки качества процессов.

Нормативные документы по оценке качества и риск-менеджменту проектно-изыскательских процессов. Обеспечение качества и его оценка – процессы, которые часто рассматриваются не как синтез неотъемлемых и последовательных процессов, а как взаимозаменяющие понятия. Принципиальные различия определены основными целями этих процессов.

Цели оценки качества определены 6 июня 1985 г. в рамках «Положения об оценке качества проектно-сметной документации для строительства» № 28-Д:

- анализ технико-экономического уровня проектируемых объектов;
- оценка деятельности проектных и изыскательских организаций;
- решение вопросов о возможности выделения средств для премирования работников.

Номенклатура представлена следующими показателями качества:

- мощность объекта (годовой выпуск основной номенклатуры продукции, пропускная способность, объем оказываемых услуг и др.);
- стоимость строительства;

- себестоимость основных видов продукции;
- производительность труда в год;
- срок окупаемости капитальных вложений;
- годовая потребность предприятия (сырье и материалы, электроэнергия, теплоэнергия, вода);
- трудоемкость строительства;
- расход основных строительных материалов (сталь, цемент, полимеры);
- степень и уровень автоматизации производства;
- процент ручного труда.

Анализ риска включает разработку и понимание каждого риска, его причин, условий и способов реализации и обеспечивает входную информацию для определения его оценок и принятия решений относительно необходимости и наиболее подходящих стратегий, и методов обработки. Такой анализ предоставляет входную информацию для принятия решений при необходимости выбора, при наличии альтернативных вариантов, включая различные виды и уровни риска. Оценка и управление риском являются неотъемлемыми составляющими методологии менеджмента качества продукции (таблица).

Анализ риска включает рассмотрение причин и источников риска, их положительных и отрицательных последствий для достижения целей проекта и вероятности появления этих последствий. Факторы, влияющие на последствия их появления и вероятность, должны быть идентифицированы.

Необходимо также учитывать существующие средства контроля и методы управления проектом, их результативность. Риск может иметь множественные последствия, которые связаны с несколькими целями проекта. Способы представления последствий и вероятности, их использования для определения уровня риска должны отражать вид риска, имеющуюся информацию и цель, для которой должны быть использованы результаты его оценки. Все это должно быть согласовано с критериями риска. Важно установить взаимозависимость различных видов риска и их источников.

При анализе необходимо рассматривать достоверность определения уровня риска и его чувствительность к предварительным условиям и предположениям, эффективно обмениваться информацией с ответственными за принятие решений и при необходимости с другими заинтересованными сторонами. Такие факторы, как разброс мнений экспертов, неопределенность, доступность, качество, количество и релевантность информации или ограничения, используемые при моделировании, должны быть установлены и выделены. Анализ риска допускает различную степень детализации в зависимости от цели анализа и доступности информации, данных и имеющихся ресурсов. В процессе анализа риска может потребоваться повторить процесс его идентификации для уточнения риска проекта. Анализ может быть качественным или количественным, или комбинироваться в зависимости от обстоятельств.

Методология комплексного обеспечения безопасности и качества продукции

Этап	Составляющие
1. Анализ федеральных законов и нормативной документации. Патентные исследования	Характеристики продукции. Законодательные требования безопасности
2. Анализ риска	Менеджмент риска
3. Подтверждение соответствия требованиям безопасности	Дополнительные требования безопасности
4. Анализ процессов. Выбор показателей качества. Оценка показателей качества	Менеджмент качества
5. Выбор и оптимизация методов достижения качества	Установление плановых показателей

Качественный и количественный анализ может быть использован во всех стадиях строительного процесса. Качественный анализ риска применяют на ранних стадиях выполнения проектно-изыскательских работ для обеспечения стратегических решений, а количественный анализ — на более поздних стадиях для детальной разработки затрат и бюджета времени. Анализ неопределенности в области надежности и стоимости жизненного цикла выполняют при отборе вариантов проекта и детального проектирования на соответствующих стадиях проекта.

Менеджмент риска представляет скоординированную деятельность по управлению организацией в области риска. В ИСО 31000 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» установлены основные позиции эффективного менеджмента риска, его структура, которая обеспечивает основы и организационные методы разработки, внедрения, мониторинга, анализа и постоянного улучшения менеджмента риска в организации, и процесс менеджмента риска, примененный ко всем видам риска в любой организации.

В 2004 г. Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) провело исследовательскую работу в области применения методов оценки рисков. Выделен превалирующий по количеству качественных и логико-вероятностных методов оценки риска. На основании этого поставлена задача формализации и обоснования количественной методики, в которой предлагается формула оценки риска как произведения вероятности появления опасного события и его последствий, а также предложена структура ранжирования показателей вероятности и последствий.

Менеджменту рисков посвящено издание Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Менеджмент рисков» [9], охватывающее такие аспекты, как методология и нормативное обеспечение менеджмента рисков, использование методологии и процедур оценки рисков в сфере технического регулирования и другие. В издании подчеркивается, что менеджмент рисков должен стать неотъемлемой частью процессов организации и является основой надежного корпоративного управления [9].

При оценке рисков проектной документации может быть использован стандарт ГОСТ Р 51901.4–2005. Под проектом в этом стандарте понимается уникальный процесс, состоящий из набора скоординированных и управляемых действий с указанием дат начала и окончания, предпринятых для достижения соответствия определенным требованиям, включая ограничения по времени, стоимости и ресурсам. Процесс разработки проектной документации попадает под данное определение. Стандарт устанавливает общие положения по оценке рисков в проектном управлении. Причем управление проектами может быть применено не только при разработке проектной документации, но и при осуществлении любой другой

деятельности, выполнении договора или контракта в различных отраслях.

В стандарте определен общий подход:

- к определению ситуации менеджмента риска;
- к идентификации риска на основе правовых, технических, человеческих, экономических, политических, маркетинговых, социальных, финансовых факторов и факторов окружающей среды и надежности;
- к оценке и обработке риска.

Общий подход к менеджменту риска при проектировании, регламентированный стандартом, заключается в предложениях по его адаптации под собственные требования организаций. Стандарт не предлагает математической оценки рисков.

Приказом Росстандарта от 20.11.2015 № 1910-ст ГОСТ Р 51901.4–2005 заменен на национальный стандарт ГОСТ Р МЭК 62198–2015 «Проектный менеджмент. Руководство по применению менеджмента риска при проектировании». Каждый проект включает неопределенность и риск. Риск может соответствовать целям проекта или целям активов, продукции или услуги, создаваемым в результате выполнения проекта. Настоящий стандарт устанавливает принципы систематического и последовательного менеджмента риска проекта. Стандарт может быть использован как частными лицами, так и организациями, заинтересованными в выполнении какой-либо части проекта или проекта в целом. В нем показано, как применять эти принципы и рекомендации к управлению неопределенностью проекта.

Использование стандарта должно быть адаптировано к каждому конкретному проекту. Нецелесообразно вводить систему сертификации для специалистов в области менеджмента риска. Однако важно понимать, насколько с виду кажущееся экономичным и эффективным в плане строительно-монтажных работ решение может быть опасным и влекущим за собой несоизмеримые с проектной стоимостью риски. Поэтому стоит изыскивать индивидуальный подход к каждому проекту, и в оценку его экономической эффективности не столько рекомендуется, сколько требуется включать оценку риска.

Нередко риск подменяется понятием опасности, которое подразумевает вероятность происшествия события. С точки зрения примитивной математической модели риск является произведением опасности на потенциальный ущерб, и численно риск выражается не безразмерной величиной, не в процентах, а в денежных единицах. В строительстве риски исчисляются миллионами рублей.

Действующий ГОСТ Р 56275–2014 «Менеджмент рисков. Руководство по надлежащей практике менеджмента рисков проектов» имеет точки приложения только на фазу инвестиционных проектов, но никак не соотносится с проектированием, строительством или эксплуатацией транспортной инфраструктуры. В свою очередь, Федеральное управление автомобильных дорог США (FHWA) с 2006 г. имеет на вооружении целый свод правил по оценке риска при строительстве автодорог (FHWA-PL-06–032). Этот документ включа-

ет опыт канадских и европейских ведомств по оценке рисков, а также различных подходов по их снижению.

Оценка риска подразумевает и дальнейший мониторинг различных факторов, которые могут привести к возникновению опасных ситуаций. Также нельзя не отметить скудную нормативную базу по мониторингу в мелиорации и тот факт, что она слабо увязана с теорией риска. По средствам мониторинга можно выполнять планирование и формировать программы по устранению потенциальных чрезвычайных ситуаций [7].

Отечественная нормативная база предлагает ряд отраслевых методических документов по определению оползневой опасности, таких как ОДМ 218.2.030–2013 «Методические рекомендации по оценке оползневой опасности на автомобильных дорогах». У компании Российских железных дорог есть свой методический документ, по оценке риска СТО РЖД «Риск-менеджмент в организации обеспечения безопасности движения». Как показывает практика, этого явно недостаточно, чтобы достичь высокого и всеми желаемого уровня безопасности объектов в связи с опасными геологическими процессами.

Выводы. На текущий момент необходима опережающая подготовка национальных стандартов в области мелиорации. Имеет место фактор влияния существующей конкурсной системы по закупке услуг в отрасли, негативно сказывающийся на качестве проектной и изыскательской документации, особенно для строительства сооружений инженерной защиты. Для формирования полноценной и работоспособной нормативно-технической базы необходимо провести идентификацию, анализ и последующую классификацию несоответствий проектной и изыскательской документации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аналитическая справка, посвященная основным проблемам реформы технического регулирования в строительном комплексе Российской Федерации, подготовленная экспертами Ассоциации строителей России / Сост. А.С. Самойлов [Электронный ресурс]. URL: <http://asninfo.ru/asn/55/26703>.
2. Аубакирова И.У., Староверов В.Д. История развития стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия: учеб. пособие. СПб.: СПбГАСУ, 2012. 103 с.
3. Витрувий М. Десять книг об архитектуре / Пер. Ф.А. Петровского. 3-е изд. М.: КомКнига, 2005. 320 с. ISBN 5-484-00192-7.
4. Воеводина О.В., Слабунов В.В., Кириленко А.А. Организационная структура системы типового проектирования мелиоративных объектов // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2021. Т. 11. № 1. С. 1–13.
5. Ивонин В.М. Исследование противозерозионной роли лесных полос на склонах / В.М. Ивонин // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2020. № 1(37). С. 52–73. DOI 10.31774/2222-1816-2020-1-52-73.
6. Ивонин В.М. Эрозия почв при талом стоке на склонах с лесными полосами // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2021. Т. 11, № 2. С. 126–143. DOI 10.31774/2222-1816-2021-11-2-126-143.
7. Кацко А.И., Маций С.И. Анализ и оценка оползневой опасности с использованием показателя Хёрста по результатам геотехнического мониторинга // Мелиорация. 2023. № 3(105). С. 56–65.
8. Макарова Н.М., Балакай Г.Т., Макаров А.В. Повышение мелиоративной роли защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных землях юга России // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2020. № 1(37). С. 122–139. DOI 10.31774/2222-1816-2020-1-122-139.

9. Петросян Е.Р. Менеджмент рисков. М.: Росиспытания, 2009. 540 с.

10. Цапко К.А. Особенности и проблемы государственных закупок в инвестиционно-строительном комплексе // Вестник евразийской науки. 2015. № 4(29) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-problemy-gosudarstvennyh-zakupok-v-investitsionno-stroitelnom-komplekse>.

11. Аспекты формирования нормативной базы мелиоративного комплекса России / В.Н. Щедрин, Г.А. Сенчуков, В.В. Слабунов, А.А. Чураев // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2012. № 3(07). С. 1–27.

12. Щедрин В.Н., Воеводина О.В., Кожанов А.Л. Классификация стандартов мелиоративного комплекса: вопросы интеграции с общероссийским и межгосударственным классификаторами стандартов // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2020. № 3(39). С. 23–37. DOI 10.31774/2222-1816-2020-3-23-37.

13. Щедрин В.Н., Манжина С.А., Ванесева П.Д. Международный опыт определения экономической эффективности регламентирующей документации в отраслях национальной экономики // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2020. № 1(37). С. 169–182. DOI 10.31774/2222-1816-2020-1-169-182.

14. Щедрин В.Н., Коржов В.И., Белоусов А.А. Подходы к формированию принципов создания современных мелиоративных систем и объектов // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2020. № 3(39). С. 170–188. DOI 10.31774/2222-1816-2020-3-170-188.

15. Щедрин В.Н., Слабунов В.В. Принципы и подходы к формированию нормативной базы мелиоративного комплекса России // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2011. № 3(03). С. 1–15.

REFERENCES

1. Analytical reference on the main problems of reform of technical regulation in the building complex of the Russian Federation, prepared by experts of the Association of Builders of Russia / Sess. A.S. Samoylov [Electronic resource]. URL: <http://asninfo.ru/asn/55/26703>.
2. Aubakirova I.Y., Staroverov V.D. History of development of standardization, metrology and conformity confirmation: study. manual. SPb.: SPbGASU, 2012. 103 p.
3. Vitruvius M. Ten books on architecture / Per. F.A. Petrovsky. 3rd edition. M.: KomKniga, 2005. 320 p. ISBN 5-484-00192-7.
4. Voevodina O.V. Organizational structure of the system of typical design of meliorative objects / O.V. Voevodina, V.V. Slabunov, A.A. Kirilenko // Scientific journal of the Russian Research Institute problems of melioration. 2021. T. 11. 1. P. 1–13.
5. Ivonin V.M. Study of anti-erosion role of forest strips on slopes // Scientific journal of the Russian Research Institute for problems of melioration. 2020. № 1(37). С. 52–73. DOI 10.31774/2222-1816-2020-1-52-73.
6. Ivonin V.M. Erosion of soils with talus runoff on slopes with forest strips // Scientific journal of the Russian Research Institute for problems of melioration. 2021. T. 11, 2. P. 126–143. DOI 10.31774/2222-1816-2021-11-2-126-143.
7. Katsko A.I. Analysis and assessment of the risk of landslides using the hurst indicator from the results of geotechnical monitoring / A.I. Katsko, S.I. Matsiy // Melioration. 2023. 3(105). P. 56–65.
8. Makarova N.M. Enhancement of the meliorative role of protective forest plantations on agricultural lands in southern Russia / N.M. Makarova, G.T. Balakai, A.V. Makarov // Scientific journal of the Russian Research Institute for Remediation Problems. 2020. 1(37). P. 122–139. DOI 10.31774/2222-1816-2020-1-122-139.
9. Petrosyan E.R. Risk management. M.: Review, 2009. 540 p.
10. Tsapko K.A. Features and problems of public procurement in the investment and construction complex // Journal of Eurasian science. 2015. 4(29) [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-problemy-gosudarstvennyh-zakupok-v-investitsionno-stroitelnom-komplekse>.
11. Aspects of the formation of the regulatory framework of the reclamation complex of Russia / V.N. Shchedrin, G.A. Senchukov, V.V. Slabunov, A.A. Churaev // Scientific Journal of the Russian Research Institute of Reclamation Problems, No. 3 (07), 2012. P. 1–27.
12. Shchedrin V.N. Classification of standards of the reclamation complex: issues of integration with the all-Russian and interstate classifiers of standards / V.N. Shchedrin, O.V. Voevodina, A.L. Kozhanov // Scientific

Journal of the Russian Research Institute of Reclamation Problems. 2020. № 3(39). S. 23–37. DOI 10.31774/2222-1816-2020-3-23-37.

13. Shchedrin V.N. International experience in determining the economic efficiency of regulatory documentation in the sectors of the national economy / V.N. Shchedrin, S.A. Manzhina, P.D. Vaneeva // Scientific Journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation Problems. 2020. № 1(37). S. 169–182. DOI 10.31774/2222-1816-2020-1-169-182.

14. Shchedrin V.N. Approaches to the formation of principles for creating modern land reclamation systems and objects / V.N. Shchedrin, V.I. Korzhov, A.A. Belousov // Scientific Journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation Problems. 2020. № 3(39). S. 170–188. DOI 10.31774/2222-1816-2020-3-170-188.

15. Shchedrin V.N. Principles and Approaches to the Formation of the Regulatory Framework for the Reclamation Complex of Russia / V.N. Shchedrin, V.V. Slabunov // Scientific Journal of the Russian Research Institute of Reclamation Problems, No. 3(03), 2011. P. 1–15.

Кузнецов Евгений Владимирович, доктор техн. наук, профессор кафедры гидравлики и сельскохозяйственного водоснабжения, dtn-kuz@rambler.ru; **Маций Владимир Сергеевич**, аспирант кафедры гидравлики и сельскохозяйственного водоснабжения, vmatsiys@gmail.com (Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Россия, г. Краснодар).

ПАМЯТИ НИКОЛАЯ СТЕПАНОВИЧА САХАНЧУКА



Дорогие друзья!

22 июня 2025 г. ушел из жизни наш друг и коллега, бывший директор федерального государственного учреждения «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Республике Карелия» Николай Степанович Саханчук.

Родился Николай Степанович в д. Ляховичи Ивановского района Брестской области Белорусской ССР 1 мая 1939 г. В 1961 г. с отличием закончил Пинский гидромелиоративный техникум по специальности «Строительство сельских ГЭС и гидромелиорация», продолжил заочно учебу в Украинском институте инженеров водного транспорта, который закончил в 1969 г. по специальности «Гидромелиорация» с присвоением квалификации «Инженер-гидротехник». После окончания в 1961 г. Пинского гидромелиоративного техникума Н.С. Саханчук работал мастером, начальником участка, начальником ПМК в системе Минводхоза Белоруссии. С 1971 по 1975 г. – заместителем председателя Червенского райисполкома.

С 1975 по 2007 г. работал в Карелии и бессменно возглавлял отрасль мелиорации и водного хозяйства Республики Карелия.

Под руководством Николая Степановича введены в эксплуатацию 85 тыс. м² благоустроенного жилья, два детских объединения на 140 и 160 мест, средняя школа на 624 места, столовая, магазины, объекты инженерной инфраструктуры. За счет рационального и полного освоения капитальных вложений, выделяемых в 1976–1986 гг. объединению «Карелмелиорация», построен новый поселок Мелиоративный с населением более 3000 человек.

Как руководителя и специалиста Николая Степановича всегда отличали высокий профессионализм, творческий подход к решению производственных вопросов и поставленных задач, умение организовать и направлять труд мелиораторов. В последние годы работы в сложных экономических условиях он прилагал все усилия для сохранения отрасли мелиорации земель в республике Карелия, уделял большое внимание вопросам эксплуатации и содержания мелиоративных систем. Он являлся действительно умелым организатором производства, сочетая объективность и требовательность руководителя с чутким и внимательным отношением к подчиненным.

За заслуги в области мелиорации и многолетний и добросовестный труд Н.С. Саханчуку присвоено звание «Заслуженный мелиоратор Карельской АССР», он награжден медалью «За преобразование Нечерноземья РСФСР», Почетными грамотами Совета Министров Карелии, Главнечерноземводстроя, концерна «Центринжсельстроя». В 1995 г. ему присвоено почетное звание «Заслуженный мелиоратор Российской Федерации».

Ушел из жизни настоящий друг, человек, который делал все, чтобы возродить сельские территории республики. Его преданность делу, профессионализм, внимательное отношение к людям снискали ему авторитет среди мелиораторов. Светлая память о Николае Степановиче навсегда сохранится в сердцах родных, друзей и близких.

Коллеги, друзья