

УДК 626/627.005

**TECHNOLOGICAL MAP OF DEVELOPMENT OF METHODS OF MANAGEMENT
INNOVATIVE PROJECTS IN HYDROTECHNICAL CONSTRUCTION**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЗРАБОТКИ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ
ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В ГИДРОТЕХНИЧЕСКОМ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ.**

Kryzhanovskaya I. P. / Крижановская И.П.

Аспирант PhD

Odessa National Maritime University, Odessa, Mechnikova 34, 65029

Одесский национальный морской университет, Одесса, ул.Мечникова 34, 65029

Аннотация. Применяется метод построения технологических карт, предложенный профессором И.И. Кринецким, дающий возможность визуализировать структуру научных исследований. Разработана технологическая карта исследований в области гидротехнического строительства с применением инновационных технологий. Рассмотрены задачи, связанные с применением геотекстиля, повышающего эксплуатационную надежность гидротехнических сооружений. Предложено решение актуальной для конструкций причальных сооружений задачи повышения эксплуатационной надежности, долговечности и снижения стоимости, что является актуальным в современном гидротехническом строительстве сооружений. Для гидротехнических сооружений типа «больверк» применение геотекстиля повышает эффективность плановых ремонтных работ. Сформирована общая структура научных исследований, выделены главные и вспомогательные задачи, предоставлена общая оценка полученных научных результатов и сформированы научные положения. Обобщены результаты исследований. Проведенная работа подтвердила эффективность применения геотекстиля в гидротехническом строительстве.

Ключевые слова: технологическая карта научных исследований, гидротехнические сооружения, геотекстиль, причальные сооружения, сооружения типа «больверк».

Вступление

В настоящее время актуальной является проблема повышения эффективности строительства гидротехнических сооружений [1]. Одной из задач является разработка новых методов строительства с применением современных материалов (например, геотекстиля), позволяющих с одной стороны повысить прочность конструкции, сроки ее эксплуатации, а с другой стороны – сократить затраты на строительство. Такая сложная и комплексная задача укладывается в концепцию эффективного управления проектами в гидротехническом строительстве разнофункциональных объектов.

Цель исследования: разработка методов и моделей управления проектами в гидротехническом строительстве с применением инновационных материалов.

Задачи исследования:

- анализ состояния инновационной деятельности в области гидротехнического строительства;
- исследование этапов разработки и введения на рынок инновационных материалов в области гидротехнического строительства;
- разработка моделей оптимального управления проектами в гидротехническом строительстве с учетом выбранных критериев оптимизации и назначенных ограничений;
- разработка методики обоснования инновационных затрат в области гидротехнического строительства для обеспечения конкурентоспособности результатов строительной деятельности.

Технологическая карта исследования проблем гидротехнического строительства.

Технологическая карта разработки методов управления инновационными проектами в гидротехническом строительстве составлена согласно методике профессора И.И. Кринецкого [2]. Процесс исследований включает в себя выбор темы, информационный поиск, решение главных и вспомогательных задач и внедрение. Графическое изображение этого процесса в виде технологической карты научных исследований представлено на рис. 1. Технологическая карта научных исследований составлена по аналогии с функциональной схемой системы автоматического регулирования - с отрицательной обратной связью.

Имеющийся опыт по составлению технологических карт показал ряд преимуществ его применения. Логическое представление взаимосвязей исследовательского процесса при решении большой комплексной научной задачи помогает структурировать научную деятельность и упорядочить действия по решению поставленной задачи. Структурирование и логические взаимосвязи позволяют избежать ряда ошибок и повторений, возникающих при решении комплексной задачи гидротехнического строительства. В настоящее время рассматривается концепция графического или виртуального представления научной и организационной деятельности в online организационных пакетах типа Microsoft Project и др. [5,6].

В приведенной технологической карте дано общее описание научно-исследовательских задач в области гидротехнического строительства и эксплуатационной надежности гидротехнических сооружений.

Основной текст

Свойства геотекстильного материала, применяемого в строительстве.

В результате исследований, проводимых в США и Великобритании на протяжении 1930-х годов, направленных на изучение процесса получения полимеров из нефтепродуктов, в 1941 двое британских ученых получили и запатентовали полиэстер (ПЭФ) [3].

Геосетки из высокомодульных ПЭФ нитей обеспечивают устойчивость структуры материала при интенсивном механическом воздействии, а также препятствуют снижению устойчивости к нагрузкам. Кроме того, геосетки препятствуют снижению устойчивости в условиях характерных для земляных работ: биологическом, химическом воздействии и воздействии ультрафиолетовых лучей.

К основным свойствам высокомодульных ПЭФ нитей можно отнести:

1. Высокий модуль упругости, благодаря которому материал может воспринимать значительные нагрузки и выполнять функцию армирования при относительно малых деформациях [1, 3].

2. Большие удлинения при разрыве (в зависимости от плотности материала - до 45%), таким образом, местные повреждения не приводят к разрушению материала, и он продолжает выполнять свои функции.

3. Устойчивость к низким и высоким температурам (рабочий температурный диапазон: - 600 °С - +1000°С).

4. Устойчивость к УФ излучению, экологически чистый материал.

5. Универсальная фильтрующая способность, обусловленная специфической структурой материала, которая исключает внедрение частиц грунта в поры и их засорение, тем самым позволяя обеспечивать хорошую

устойчивость фильтрующего качества материала под давлением грунта и в условиях сильной вибрации.

Материал не подвержен гниению, воздействию грибков и плесени, воздействию грызунов и насекомых, прорастанию корней растений. При передаче нагрузки на ограниченную площадь, с чем приходится сталкиваться при проектировании покрытий портовых территорий, геосетка или георешетка, расположенная в слое песка, выполняет роль арматуры, препятствующей поперечным деформациям песка. Деформации возникают под действием вертикальной нагрузки. Георешетка увеличивает площадь передачи нагрузки на грунтовое основание.

Задача определения характеристик армированного грунта может решаться с помощью использования аппарата нечеткой логики [4]. Данный метод позволяет учитывать не только качественные, но и количественные характеристики. Нечеткая модель может быть использована при анализе характеристик грунтов и прочностных характеристик, а также структуры гидротехнических сооружений, спроектированных с применением геотекстильного материала.

Что же касается реконструкций, использование геоматериала очень актуально. Так как материал удобен в монтаже и укладке, не имеет большого собственного веса, а по своим характеристикам не уступает традиционным материалам. Он может быть использован в реконструкции сооружений в стесненных условиях или там, где требуется усиление без сильного утяжеления существующей конструкции.

Ценность такого проекта будет состоять в том, что применение современных методов гидротехнического строительства с использованием геотекстильных материалов значительно уменьшит капитальные вложения в исследования. Это приведет к удешевлению строительства или реконструкции существующих сооружений при повышенной надежности и усиленных прочностных характеристиках строящихся объектов.

Запрос практики: необходимость повышения эффективности методов управления проектами в гидротехническом строительстве разнофункциональных объектов

Обобщенный результат: методы и модели управления инновационными проектами в гидротехническом строительстве с использованием геотекстиля для повышения эффективности строительства разнофункциональных объектов

Тема исследования: методы и модели управления инновационными проектами в гидротехническом строительстве

Цель исследования: разработка методов и моделей управления проектами в гидротехническом строительстве с применением инновационных материалов повышающих эффективность строительства разнофункциональных объектов

Новые научные направления: научное обоснование применения новых инновационных (нано) материалов в гидротехническом строительстве повышающих

Задачи исследования

- Анализ состояния инновационной деятельности в области гидротехнического строительства. Достоинства и недостатки
- Исследование этапов разработки и введения на рынок инновационных проектов в области гидротехнического строительства
- Разработка моделей оптимального управления проектами в гидротехническом строительстве с учетом выбранных критериев оптимизации и назначенных ограничений
- Разработка методики обоснования инновационных затрат в области гидротехнического строительства для обеспечения конкурентоспособности результатов строительной деятельности

Научное положение

Анализ состояния инновационной деятельности в области гидротехнического строительства показал эффективность использования геотекстиля в гидротехническом строительстве применительно к различным сферам.

Разработки и введения на рынок инновационных проектов в области гидротехнического строительства предусматривает ряд этапов, в том числе: геодезическое обследование объекта строительства, документирование и последующее многоэтапное возведение объекта с последующим его вводом в эксплуатацию. В процессе проектирования используются методы оптимизации управления проектами с учетом выбранных критериев и назначенных ограничений.

Научные результаты

- Доказана эффективность использования геотекстиля в гидротехническом строительстве применительно к различным сферам (дорожное строительство, сооружения и т.д.)
- Обоснование этапов разработки и введения на рынок инновационных проектов в области гидротехнического строительства
- Модели оптимального управления проектами в гидротехническом строительстве с учетом выбранных критериев оптимизации и назначенных ограничений
- Методика обоснования инновационных затрат в области гидротехнического строительства для обеспечения конкурентоспособности результатов строительной деятельности

Рис. 1. Технологическая карта управления инновационными проектами в гидротехническом строительстве

Заключение и выводы.

В Приведенной схеме обобщен результат научных исследований, согласно методике профессора И.И. Кринецкого, которая помогает структурировать и организовать научные исследования в выбранном направлении.

Использование геотекстильного материала в гидротехническом строительстве будет способствовать повышению эффективности строительства, повышению прочности конструкции, увеличению сроков эксплуатации и сокращению затрат на строительство.

Литература:

1. М.Ф. Друкований, С.В. Матвеев, Б. Б. Корчевский та ін «Армовані основи будівель та споруд» - Вінниця: «УНІВЕРСУМ- Вінниця», 2006.-235 с.

2. Кринецкий И.И. Основы научных исследований : Учеб. пособие для вузов по спец. электрон. техники, электроприборостроения и автоматики / И.И.Кринецкий. – Киев; Одесса : Вища шк., 1981 . – 207 с.

3. Б.Б. Корчевский «Горизонтально армовані основи під фундаменти будівель». Монографія. - Вінниця: «УНІВЕРСУМ- Вінниця», 2004.-120 с.

4. Ротштейн А. П. Интеллектуальні технології ідентифікації: нечіткі безлічні, нейронні мережі, генетичні алгоритми. Вінниця: «Універсам- Вінниця» 1999.-320 с.

5. Microsoft Project // URL: <http://www.microsoft.com>

6. ConceptDraw Project // URL: <http://www.conceptdraw.com>

Abstract. *A method of constructing technological maps, proposed by Professor I.I. Krinetsky and giving the opportunity to visualize the structure of scientific research. A technological map of research in the field of hydraulic engineering construction with application of innovative technologies is developed. The problems associated with the use of geotextiles that enhance the operational reliability of hydraulic structures are considered. The solution of the problem of increasing operational reliability, durability and cost reduction, which are the main requirements of modern construction of hydraulic structures, is proposed for the constructions of berthing facilities. For hydrotechnical structures of the "Bollwerk" type, the use of geotextiles increases the efficiency of scheduled maintenance work. The general structure of scientific research has been formed, the main and auxiliary tasks have been singled out, an overall assessment of the scientific results obtained and scientific provisions have been made. The result of the studies is summarized. The performed work confirmed the effectiveness of geotextile application in hydraulic engineering construction.*

Keywords: *A technological map of scientific researches, hydraulic structures, parametric diagnostics, constructions of mooring facilities, constructions of the " Bollwerk " type.*

Научные руководители: д.э.н., проф. Лапкина И.А. ,

к.т.н., доцент Бугаева С.В.

Статья отправлена: 09.06.2018 г.

© Крижановская И.П.