



## Природные компоненты проектирования реконструкции и инженерная подготовка

*Л.К. Петренко, А. А. Буц*  
*Донской государственной технической университет*

**Аннотация.** Рассматриваются актуальные проблемы технологий информационного моделирования. Предлагаются модели эффективного управления предприятием на различных стадиях. Даются рекомендации по расчету и верификации управленческих систем, позволяющих получить наибольший экономический эффект при минимальных рисках.

**Ключевые слова:** организация строительства; инновации; методы управление компанией; управление проектом

Совместное использование технологий информационного моделирования зданий и геоинформационных технологий – путь к построению систем, эффективно работающих в жизненном цикле проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений. Этот вывод сделанный мировыми экспертами и практиками. Так как Россия стартует в этом направлении, то на наш взгляд было бы полезно обсудить эту тематику для определения оптимальных путей использования накапливаемого опыта [1].

Жизненный цикл зданий и сооружений это временные рамки. Использование технологий включает в себя следующие этапы: зарождение идеи, проектно-изыскательская работа, выбор вариантов, архитектурные решения, проектирование объектов с заданными бизнес-свойствами, строительная экспертиза проектов, строительство, эксплуатация построенного объекта, реконструкция, модернизация, утилизация.

Соответственно возникает вопрос: как сократить затраты труда на строительство, реконструкцию и эксплуатацию и профиль здания или сооружения и увеличить его долговечность [2-4].

Чтобы реально оценить объект недвижимости, необходимо учесть различия в характеристиках нового объекта. Решение вопроса строительства и реконструкции зданий и сооружений с учетом различных условий и требований без

---

оценки всех видов их износа. В зависимости от факторов снижения стоимости недвижимости, износ подразделяется на физический, функциональный, экономический. Физический и функциональный износ отражает изменение физических свойств объекта недвижимости во времени. Экономический износ, как правило, неустраним.

Самым точным и трудоемким способом является экспертный способ оценки износа (по дефектной ведомости конструкции) [6]. Неустранимый функциональный износ определяется двумя способами: капитализацией потерь в арендной плате, капитализацией избыточных эксплуатационных затрат. Поэтому чтобы избежать сокращения сроков зданий и сооружений, дополнительных затрат на реконструкцию и восстановление, необходимо учитывать при проектировании регламент, как это указано на рис. 1.



Рис. 1 Модель регламента прохождения проектной документации

Согласно 1Д153 - 39,4 Р - 006 - 96 работы по проектированию должны выполняться согласно определенного порядка (рис 2).



Рис. 2 Информационная модель обеспечения строительства и реконструкции (программный модуль)

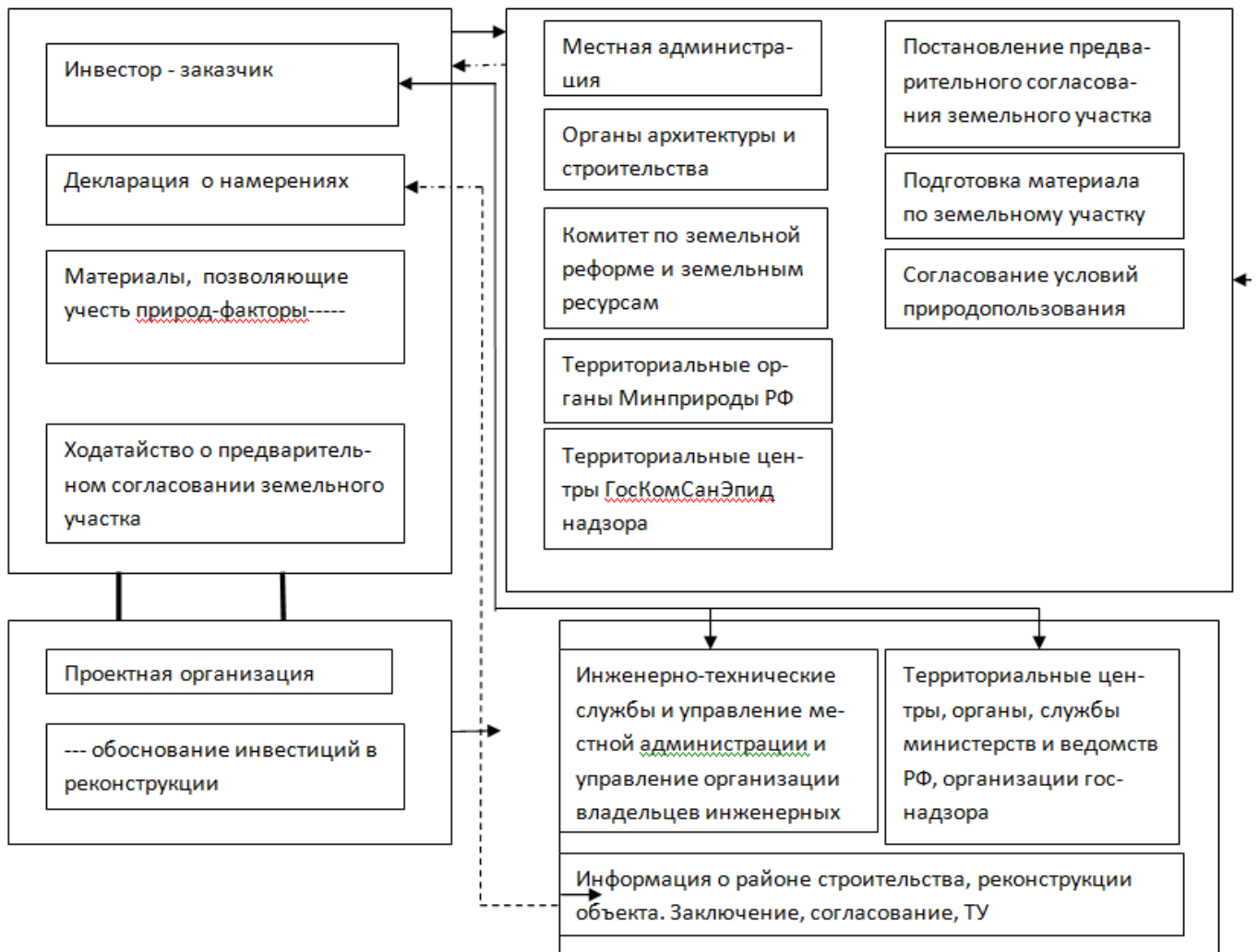


Рис 3. Модель порядка проектирования.



Рис. 4. Этапы проектирования и рабочая документация

Учитывая влияние природных факторов на эксплуатацию здания, предлагается при проектировании использовать (рис. 5).

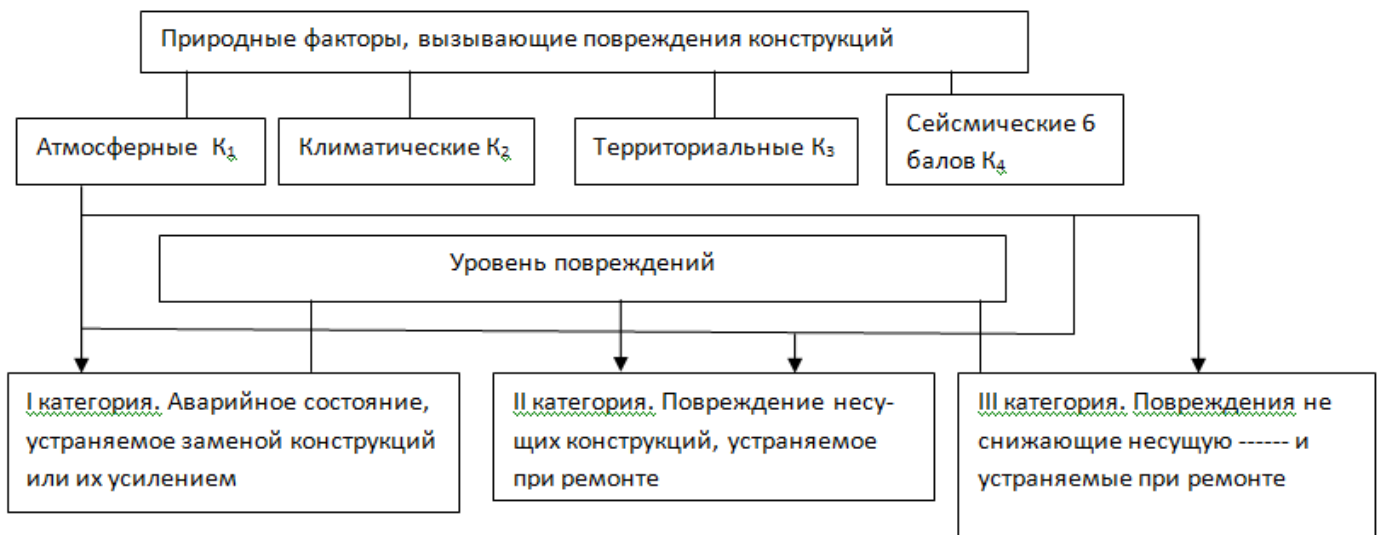


Рис 5 Природные факторы, вызывающие повреждение конструкций

Расчет коэффициентов  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ ,  $K_4$  производился исходя из потери износа при эксплуатации обследуемых зданий различного типа.

Здания кирпичные с деревянными и железобетонными перекрытиями. Была рассмотрена I, II, III категории повреждения несущих конструкций. (таб. 1).

Факторы  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ ,  $K_4$ , принимаемые из различных источников технической литературы с 1900 по 2017 годы [7-10].

$K_1$  — коэффициент, учитывающий атмосферные воздействия (ливни, цунами, наводнения).

$K_2$  — коэффициент, учитывающий климатические воздействия были взяты с учетом воздействия наименее суровых условий.

$K_3$  — коэффициент, учитывающий грунтовые условия.

$K_4$  — коэффициент, учитывающий сейсмичность.

$K_1$  — значение коэффициента, исходя из потери износа здания в относительной величине. Принято усредненное 1,5 — 2,0  $K_1 = K_{1,1} \cdot K_{1,2} \cdot K_{1,3}$

$K_2$  — значение коэффициента климатического воздействия исходя из потери износа здания в относительной величине. Принято усреднено 1,04  $K_2 = K_{2,1} \cdot K_{2,2} \cdot K_{2,3} \cdot K_{2,4}$

$K_3$  — значение коэффициента грунтового воздействия (обводнение, просадочные лессовые грунты) — 1,2  $K_3 = K_{3,1} \cdot K_{3,2} \cdot K_{3,3}$

Таблица 1.

Влияние природных факторов на износ конструкций зданий.

---

Тип зданий	Износ констр. Фак.	Влияние природных факторов				Расчет коэффициента влияния природных факторов			
		Атмосферные воздействия износ %	Климатические воздействия износ %	Грунтовые воздействия износ %	Сейсмические воздействия износ %	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
Здания кирпичные с деревянными и железобетонными перекрытиями.	I категории и повреждения 41-60 61-80	От +30% до разрушения	От +2%	От +12%	От 60% до разрушения	1,5-2	1,04	1,2	1,7-2,0

Для определения износа промышленных зданий существуют документы РДС РХ 1,04. —0,7—2002. "Правила оценки физического износа зданий и сооружений (И ВСИ 55-86 сборник №28) позволяет определить удельный вес конструктивных элементов в %.



Предлагается также для определения износа промышленных зданий при проведении экспертизы промышленной безопасности использовать метод А.А. Кузьменикина и И.Н. Гарькина.

Таким образом, исходя из проведенного исследования можно сделать вывод, что экономическая целесообразность реконструкции жилых зданий может быть установлено путем сравнения расходов по реконструкцию с затратами на строительство нового здания такой же площади.

Стоимость 1 м<sup>2</sup> монтажа и демонтажа конструкций определяется по прайс-листу. В ----- условиях производстве работ по монтажу и демонтажу конструкций необходимо применять коэффициент, согласно ТЭР №46

### Литература

1. Манжилевская С.Е., Шилов А.В., Чубарова К.В. Организационный инжиниринг // Инженерный вестник Дона, 2015, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155)
2. Шилов А.В. Актуальные проблемы охраны труда и безопасности в строительной отрасли // Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728)
3. Щуцкий В.Л., Шилов А.В., Талипова Т.Д. Прочность конических опор линий электропередач с учетом ограничений по второй группе предельных состояний // Вестник евразийской науки, 2016, №2 URL: [naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf](http://naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf)
4. Петренко Л. К., Саркисян А. А. К вопросу о преимуществах и недостатках субподрядного метода ведения работ в строительстве // Инженерный вестник Дона, 2017, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429)





5. Петренко Л.К., Манжилевская С.Е. Организационно-экономические аспекты природопользования // Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715)
6. Манжилевская С.Е., Аль-Хадж Али Абдулла Салех Экономические проблемы отрасли в свете современного состояния комплексного жилищного строительства // Инженерный вестник Дона, 2017, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415)
7. Цапко К.А. Процессный менеджмент как средство повышения социально-экономического развития строительных компаний // Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734)
8. Цапко К.А. Инновационные методы управления инвестициями в свете системного подхода к организации и управлению строительным производством // Инженерный вестник Дона, 2016, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950)
9. Crandell, C. 1991. Individual differences in speech recognition ability: Implications for hearing aid selection. *Ear Hear Suppl*, 12(6), PP.100 - 107.
10. Kraisman J. *Management of the corporation: actual problems of modernity* Washington, DC. 2002. - 560 p.

### References

1. Manzhilevskaya S.E., Shilov A.V., Chubarova K.V. *Inženernyj vestnik Dona (Rus)*. 2015. №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155)
  2. Shilov A.V. *Inženernyj vestnik Dona (Rus)*. 2016. №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728)
  3. Shutsky V. L., Shilov, A. V., Talipova T. D. *Vestnik evrazijskoj nauki*, 2016. №.2 URL: [naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf](http://naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf)
  4. Petrenko L. K., Sarkisyan A. A. *Inzhenernyj vestnik Dona*, 2017. №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429)
-



5. Petrenko L.K., Manzhilevskaya S.E. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2016. №3  
URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715)
6. Manzhilevskaya S.E., Al'-Hadzh Ali Abdulla Salekh Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2017. №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415)
7. Capko K.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2016. №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734)
8. Capko K.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2016. №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950)
9. Crandell, C. 1991. Individual differences in speech recognition ability: Implications for hearing aid selection. Ear Hear Suppl, 12(6), pp.100 - 107.
10. Kraisman J. Management of the corporation: actual problems of modernity Washington, DC. 2002. 560 p.