

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕЗАВИСИМОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ «АКАДЕМСТРОЙНАУКА»**

ПАЛАТА СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТОВ ЧЕШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

РОССИЙСКАЯ ПАЛАТА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРТОВ

ASN EXPERTS & CONSULTANS S.R.O.

СТРОИТЕЛЬСТВО И НЕДВИЖИМОСТЬ: ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА

**Материалы 5–7 й международных конференций
2007–2009 гг.**

Прага

Под общей редакцией С.В. Захарова, И. Кратены

Прага – Москва 2010

УДК 65.003:65.014
ББК 65.31
С 86

Редакционная коллегия: С.В. Захаров
И. Кратена
В. Ваха
С.Н. Степанов

С 86 Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка.
Материалы 5–7-й международных конференций /
Под общ. ред. С.В. Захарова, И. Кратены – Прага –
Москва: ООО «ЭЦ Академстройнаука», 2010. – 465 с.
ISBN 5-9028-5404-0

Сборник содержит доклады и статьи, представленные на 5, 6 и 7-й международных конференциях «Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка», состоявшихся в 2007–2009 гг. в г. Прага, Чешская Республика, в которых рассматриваются методики и процедуры проведения экспертиз по различным проблемам строительства и оценки недвижимости, системы организации проведения экспертиз в странах Европейского Союза, проблемы негосударственной экспертизы проектов строительства, зданий и сооружений, строительных материалов и конструкций, недвижимости в системе государственного и муниципального управления, судебной экспертизы и процедур ее проведения.

ISBN 5-9028-5404-0

© Автономная некоммерческая организация
независимой экспертизы «Академстройнаука», 2010
© Палата судебных экспертов Чешской Республики, 2010

ПРЕДИСЛОВИЕ

С 2003 года в Праге, Чехия проходит ежегодная международная конференция «Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка», ставшая ежегодным форумом международного экспертного сообщества. В работе конференции принимают участие ведущие эксперты в области строительства и недвижимости Евросоюза, СНГ и других стран.

Знаменательным событием стала 5-я юбилейная конференция 2007 года, в рамках которой прошел симпозиум федерации европейских экспертных ассоциаций EuroExpert, в работе которого приняли участие руководители экспертных ассоциаций Австрии, Бельгии, Великобритании, Венгрии, Германии, Голландии, Испании, Португалии, Словакии, Франции и Чехии.

Высокий авторитет конференции позволил провести в 2008 году комплекс мероприятий, объединенных под названием «Экспертная неделя в строительстве».

Во время конференции проводятся пленарные заседания, дискуссии, круглые столы и обучающие семинары по темам:

- проблемы законодательного регулирования экспертной деятельности;
- экспертиза как инструмент разрешения международных споров в строительстве.
- традиционные и альтернативные экспертные процедуры в строительстве.
- методики и процедуры проведения экспертиз по различным проблемам строительства и оценки недвижимости;
- системы организации проведения экспертиз в странах Европейского Союза;
- экспертиза проектов строительства, в том числе, негосударственная;
- методология проведения экспертиз зданий и сооружений, строительных материалов и конструкций;
- судебная экспертиза и оценка;
- профессиональные объединения экспертов;
- строительная экспертология;
- стандарты экспертной деятельности, саморегулируемые экспертные организации;
- достоверность экспертных заключений и отчетов об оценке.
- ответственность экспертов.

Настоящий сборник составлен по итогам 5–7-й международных конференций «Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка», прошедших в 2007–2009 гг. Сборник содержит материалы по наиболее актуальным вопросам проведения экспертиз в сфере строительства и недвижимости, может служить в качестве теоретического и практического пособия для экспертов и обучающихся по соответствующим экспертным специальностям.

***Dr. Ing. Sergey Zakharov,
Vice-president of the Russian Chamber
of construction expert witnesses
Director of ASN Experts & Consultants
Russia***

THE USE OF EXPERTS IN RUSSIA. AN INTRODUCTION TO PRACTICE, PROCEDURES AND PROBLEMS

In case any questions requiring special professional knowledge in various fields of science, technology, art, craftsmanship occur in a course of legal proceedings, the court assigns judicial expertise. The expertise may be committed to the state or non-governmental expert institution, some specific expert or several experts. In any case the expert is an individual person issuing expert opinion his (her) expert advice on behalf of his (her) name, and the expert organizations appointed by court perform simple administrative functions.

Procedure of assignment and order of the expertise in civil, arbitration or criminal trial is governed by different laws (Arbitral proceedings Code, Civil Proceedings Code, Criminal Proceedings Code), while the nature of the process remains the same.

Russia has a law in force named «About the state judicial expertise». This law also provides for non-governmental judicial experts. To conduct judicial expertise neither expert not his organization should have any special licenses or permits. In fact, only «special knowledge» is required. The fact that this «special knowledge» is actually in place has to be defined by the court as the case may be. And there are no any other forms of regulation with regard to judicial expertise activities.

Each of the parties as well as any third parties engaged in legal proceedings are entitled to submit to the court any questions subject to be settled through the expertise procedure. Final scope of questions subject to be resolved basing on expert devise, subject to be determined by the court. The court must substantiate any dismissal with regard to the issues offered for expertise. Parties to the trial, as well as any third parties engaged have the right: to ask the court to assign the expertise in any specific judicial expertise institution, or to commit this to any specific expert; to except specific expert; to formulate the issues to be resolved by

Para. 2007–2009 rr.

the expert; to examine court decision with regard to assignment of the expertise and the issues to be resolved by such an expertise; examine expert advices; to apply for assignment of repeated, additional integrated or commission-conducted expertise.

The expert is obliged to accept for processing the expertise committed by court and to complete full examination of materials and documents submitted to him in this relation; to provide reasonable and impartial advice with regard to the questions addressed to him and to submit such an advice to the court which has assigned the expertise; to come to the court subject to personal participation in the trial in question and to answer to all questions in relation with the examination and expertise conducted and with regard to his expert advice submitted to the court.

Provided the issues addressed by the court are beyond of the scope of special knowledge of the expert, or any materials and documents are inappropriate or insufficient for giving an expert advice, the expert should provide the court which has assigned the expertise with reasonably substantiated notification in written stating impossibility to make expert advice.

The expert is not authorized to collect independently any materials necessary for expertise; to contact personally any part to the trial in case this would impeach his disinterestedness in court decision; to disclose any information which has been made available to him in connection with the expertise, or to disclose to any parties results of the expertise conducted, except to the court which has assigned this expertise.

As it is necessary for issuing of the expert advice the expert is entitled to examine court records relating to the subject of his expertise; to request the court to provide additional materials and documents required for expert examination; to address questions to the parties to the trial and to the witnesses during court proceedings; to apply for engagement of other experts.

The expert must provide his expert advice in written.

Expert advice must contain detail description of the study completed, conclusions made upon completion of expert examination, answers to the questions addressed to the expert by the court. In case the expert in a course of his expert examination has detected any circumstances significant for court proceedings of the case, and with regard to which no questions have been addressed by the court, he should be enti-

tled to include his opinion with regard to such circumstances to his expert advice.

Expert advice is not obligatory to the court and has to be considered together with all other evidences regarding the case. The dissent of the court with regard to the expert opinion should be motivated and included into the court decision.

Procedural relationship on the subject of forensic expertise execution between court and expert are based on judicial definition. This consists of court and expert rights and duties. Such court' rights and duties are as follows:

- Determine and appeal an expert (or expert organization);
- Requirement to execute an investigation and set up expert's tasks and questions (are fixed in judicial definition);
- Discovery of expert opinion , expert judgment, finding out evidences (are fixed in judicial decision);
- Notice to appear (subpoena) to session in order to receive expert explanation details in expert opinion;
- Hearing of expert witnesses.

Expert's rights and duties are also statute-established. An expert:

- Learns case papers;
- Requires (if necessary) additional documents;
- Takes part in assize;
- Takes the initiative (if an expert during investigation finds evidences important for the case, he can include those evidences even though this question or task hasn't been set up);
- Gives unprejudiced opinion on set up questions in statute-established form.

To understand merits of judicial (forensic) expertise it is important to understand such concepts as «special knowledge» (skill in the art) and «special investigation» («advanced study»). «Special» means that an expert uses his professional knowledge, not common or general.

Expertise isn't just usage of special knowledge in any form, but in a form of special investigation. This investigation is supposed to give information the court doesn't have, and this information cannot be received from other sources (for example hearing of witnesses).

A very important specialty which gives much work to lawyers is:

Para. 2007–2009 rr.

Expert actions (such as choosing special methods or scientific techniques, using such methods and techniques for learning the investigated object (site), information analysis, professional appraisal) are not regulated and cannot be regulated by proceedings law since the process of expertise is not rule making activity.

Special investigation goal is to give professional appraisal and expert opinion. Temporary information discovered during investigation is not considered as evidence since in order to make a conclusion one needs special knowledge. Court has no such right as to use temporary information because one does not agree with experts conclusions. Otherwise this will lead to unauthoritative (incompetent) evaluation and court unwillingly will take some functions of an expert which is unsound — since the law doesn't give right to combine procedural functions. Only a professional expert opinion is actual data for the court to be evaluated as evidence.

Russian law provides opportunity to execute pretrial procedural expertise. Such expertise is executed on the ground of Notary Decision for getting special information in case of initiation of proceedings in court or administrative authority if giving evidence later will be impossible or difficult.

Such situation may occur in following cases:

1. damage real estate object (pounding and other flat apartment or house damages);
2. accident on construction site;
3. low-grade or failure to comply building and assembly jobs if reconstruction completion of construction exigent;
4. necessity to freeze technical state real estate object before beginning of construction (reconstruction, restoration) of neighboring houses, buildings, construction sites in order to identify further availability or absence of cause-and-effect

Executing such expertise has some advantages:

Expertise is assigned by the notary charged by the law to assign expertise in order to provide evidence; expertise is executed in accordance with Civil Proceedings Code in other words the procedure is the same as judicial expertise; experts are noticed of responsibility of giving expert opinion , for denying or evading of giving expert opinion. In this case disclaimer of opinion can cause civil or criminal responsibility.

All above-mentioned gives an opportunity to dispose of real estate object damages, defect attack and completion of construction before judicial expertise.

Nevertheless such expertise has its constraints:

In accordance with the law notary doesn't provide evidences for court, which on the moment of initiation of proceedings in court or administrative authority.

In such cases the expertise is executed within Judicial Decision (judicial expertise) or within Administrative authorities Decision.

The main problem in Russia in expertise is that an expert doesn't have statute-established documents. In such condition state-operated organizations constantly attempt to establish monopoly of state-operated organizations to execute judicial expertise. Such attempts are especially common in Arbitral proceedings since dispute costs are great.

In 2006 it was discussed if Russian Federation will preserve existing practice of experts' assignment by arbitrage executed by nongovernmental expert organization. Through many years state-operated organizations and courts insist on assigning only state-operated organizations to execute judicial expertise. This opinion is based on Russian Federation Law «Concerning state-operated judicial expertise in Russian Federation» (2001). It was submitted that judicial expertise can be entrusted only nongovernmental expert, particularly, natural person, but not an organization. In other words the right of nongovernmental expertise to appoint an expert is contested.

August 24th of 2006 There was a Supreme Arbitrage Presidium in Moscow in order to consider two possible draftings concerning the matter.

First — the law does not enable to adjudicate expertise execution in nongovernmental expert organization.

Second — the law does not ban to adjudicate expertise execution in nongovernmental expert organization.

In past hot disputes nongovernmental expert organizations asserted their's rights to execute judicial expertise. Moreover this right is settled by the law:

Supreme Arbitrage Plenum of Russian Federation governed by article 13 of Federal Constitutional Law «Concerning arbitrage in Russian Federation» gave explanations issuing on December 20th of 2006 «Concerning some questions of administration of judicial expertise legislation by arbitrage».

Para. 2007–2009 rr.

Statutory power of state-operated expert organizations to choose experts for executing expertise was limited.

Plenum decided that in accordance with part 1 article 83 of Arbitral Proceedings Code of Russian Federation (hereinafter APC RF, the Code) expertise is executed under appointment of state-operated expert organization top manager and other experts having special knowledge. This is the law. Then — expertise can be provided by state-operated expert organization as well as nongovernmental expert organization, or other experts who obtain special knowledge can be appointed. This is a particularly important explanation.

Expert opinion of nongovernmental expert organization cannot be challenged the validity of just because this judicial expertise can be executed only by state-operated expert organization. It is important to know that many courts avoided appointing nongovernmental expert organizations to execute judicial expertise since there were state-operated expert organizations. Now there is no such legal cause.

Plenum gave other important issues in this Decision.

It was already said that Plenum limited state-operated expert organizations statutory power to appoint experts independently. Today Court when issuing its Decisions on appointing judicial expertise must be governed by law requirements and APC RF concerning support of procedural rights of all parts. Thereafter if judicial expertise is to be executed by state-operated expert organization, court in order to provide parts it right to challenge an expert (article 23 APC RF), as well as right to solicit for appointing indicated experts (part 3 article 82 of APC RF). It should be indicated in Judicial Definition what organization will execute expertise as well as state judicial expert's last and first name.

This important innovation works for nongovernmental expert organizations too. Thereby court when appointing a governmental expert should indicate last and first name, his/her education, specialty, work experience and job as well as in case of appointing a nongovernmental expert.

Definitely it was quite convenient for expert organizations to appoint experts independently often hide (screen, disguise) this information from parties in controversy. It is known that experts often signed expert investigation results executed by other experts who did not want to sign them or were dismissed or any other reasons. Consequently sometimes it was impossible to understand who executed expertise. From the

view of objectivity legal procedure and receiving hard data this innovation is positive. When these regulations will join into force an expert will have more importance and the most important organizational role of expert organizations will be preserved.

When this Decision was carried out the main subject that was discussed was expert's fee. Since monetary means for an expert executing expertise are paid from arbitration deposit, an expert cannot demand prepayment for expertise and expenses payment for his/her appearance. This law restrains expert's work. Construction expertise often requires raw material intensive investigation (amounts can soar up to 50000 – 100000 Euros, and sometimes even more). Such works cannot be funded by expert organizations.

It was important to particularly determine category «when executing expertise». Now experts receive money only after issuing Judicial Decision. Terms between expertise executed and issuing Judicial Decision can be a year. Such procedures can lead to expert organizations bankruptcy. Therefore expert organizations either deny executing expertise or receive money from one of the parties under the table. This creates unhealthy atmosphere around expertise when we hear that it is possible to get any kind of expert opinion for money. Thereafter this gives even more work to state-operated expert organizations where you can find huge queues for years. Or special disputes are produced without expertise. This lowers expertise quality and ruins confidence.

It is necessary to transfer money to arbitration deposit for expertise payment when additional or second expertise is appointed. Now de facto expert organizations execute second expertise without receiving money for the first one with no explanations. Therefore judicial document concerning executing expert's duties is of high importance. This particular document can show that an expert failed to comply with experts tasks set up by the court and therefore he/she has no right for money. And this document (decision) can be disputed in court. Unfortunately such issues are not found in Plenum Decision.

In conclusion it is important to say that together with arbitration, expertise is produced in Civil and criminal cases. The problems are still the same. Since the law concerning expertise should be integrated, professional society has the right to expect that the law will be better regulated in this area too.

Пара. 2007–2009 гг.

Jindřich Kratěna
Czech Republic

PROBLÉMY URČENÍ CENY ROZESTAVĚNÉ STAVBY A REKONSTRUKCÍ

Cena rozestavěné stavby – teorie

Platný cenová předpis stanoví, že cena rozestavěné stavby se zjistí na základě projektové dokumentace, příp. podle předpokládaného stavu stavby po jejím dokončení a sníží se podle stupně rozestavěnosti o podíly chybějících a nedokončených konstrukcí. Tento způsob výpočtu platí již od 1. listopadu 1994. Do té doby platilo, že se dokončené konstrukce ohodnotí tehdy plným počtem bodů a nedokončené konstrukce a vybavení se ohodnotí počtem bodů určených poměrem provedeného množství prací a konstrukcí k celkovému uvažovanému objemu podle projektové dokumentace. Tento dřívější způsob je mnohem jednodušší, a to zejména u staveb, jejichž rozestavěnost je malá.

Tímto jednodušším starším a dokonce přesnějším způsobem můžeme postupovat i v současnosti, aniž bychom se dopustili nějaké chyby ve výpočtu ceny rozestavěné stavby.

Příklad:

Rodinný dům typu A, obestavěný prostor 800 m³

ZC = 2 290,- Kč/m³

K_s = 1,20

K_i = 2,031

K_p = 1,750

Jsou provedeny základy (100%), svislé konstrukce (100%), stropy (100%), zastřešení (100%), krytina (90%), nadstandardní klempířské konstrukce (50%), kanalizace (90%).

Objemový podíl hotových konstrukcí podle cenového předpisu:

základy		0,082
svislé konstrukce		0,212
stropy		0,079
zastřešení		0,073
krytina	0,90 x 0,034	0,0306
klempířské konstrukce	0,50 x 0,009 x 1,54	0,00693
kanalizace	0,90 x 0,031	<u>0,0279</u>
	Celkem	0,51143

Cena rozestavěného domu:

$800 \times 2\,290,- \times 1,20 \times 2,031 \times 1,750 \times 0,51143 = 3\,996\,142,- \text{ Kč}$

Poznámka: Koeficient vybavení stavby K_4 je automaticky skryt ve výsledném objemovém podílu hotových konstrukcí 0,51143. Proto se jím vůbec nemusíme zabývat.

Rozestavěná stavba a její obvyklá cena – příklad

Podle usnesení soudu bylo úkolem znalce stanovit obvyklou cenu rodinného domu a pozemků ke dni 28.2.1997 v jejich zjištěném stavu předchozími posudky – tj. v 80% rozestavěnosti s opotřebením 9,81%. Přitom bylo třeba vyčíslit podíl darů rodičů žalovaného na ceně nemovitosti.

Ve spisu byl znalecký posudek ze dne 29.12.1999. Znalec vypočítal na základě požadavku soudu cenu podle současně platných předpisů podle stavu ke dni 28.2.1997, tj. administrativní cenu nemovitostí ve výši **8 325 410 Kč**. V dodatku ze 15.3.2000 znalec doporučil vyjednávací cenu pro prodej v rozmezí 5,0 až 5,8 miliónů Kč a jako objektivní se mu jevila cena ve výši cca **5 400 000 Kč**.

Okresní soud vzal za prokázané, že hodnota nemovitostí ke dni rozvodu manželství byla 5 400 000 Kč podle posudku znalce. Krajský soud rozsudek soudu I. stupně zrušil a věc mu vrátil k dalšímu řízení. Původní znalec vypracoval 20.11.2003 dodatek, ve kterém doporučil stanovení vyjednávací ceny pro prodej v rozmezí 5,0 až 5,6 miliónů Kč a jako objektivní se mu jevila cena ve výši cca **5 300 000 Kč**. Okresního soud konstatoval, že znalec stanovil tržní cenu nemovitostí na částku 5 300 000 Kč a že soud dospěl k závěru, že posudek je zpracován ve smyslu příslušné vyhlášky o cenách nemovitostí. Krajský soud musel samozřejmě rozsudek soudu I. stupně zrušit a věc mu vrátit k dalšímu řízení.

Ve spisu byl další znalecký posudek vypracovaný znaleckým ústavem, ve kterém se znalecký ústav přiklání k názoru, že současná tržní hodnota nemovitostí v předpokládaném stavu, v němž se nacházely v roce 1997, se pohybuje s vysokou pravděpodobností v úrovni **4 000 000 Kč**.

Okresní soud konstatoval, že dospěl k závěru, že hodnota domu je 4 000 000 Kč.

Krajský soud rozsudek soudu I. stupně zrušil a věc mu vrátil k dalšímu řízení. Soud konstatoval, že soud I. stupně nezjistil správně a úplně skutkový stav věci, že nebylo přihlédnuto k darům rodičů žalovaného na stavbu domu a že je nezbytné k tomu přihlédnout. Soud kromě toho konstatoval, že ústavní

Para. 2007–2009 rr.

znalecký posudek nepřihlédl při určení ceny nemovitosti k věčnému břemenu práva bydlení pro matku žalovaného, které na nemovitosti vázne. Důkaz o tom, že by někdy skutečně právoplatně existovalo věčné břemeno bydlení k 28.2.1997 pro matku žalovaného, však ve spisu nebyl založen.

Ve spisu byly založeny informace a výkresy domu. Byl uveden obestavěný prostor **996,63 m³** a stavební náklad **379 317 Kč**.

Se stavbou bylo započato údajně v roce 1984. Žalovaný měl evidovány dary rodičů do roku 1991 v celkové výši **180 674 Kč**. Z toho dary do roku 1990 činily **107 237 Kč** a dary v roce 1991 činily **73 437 Kč**. Takové rozdělení je třeba učinit z důvodu, že v letech 1984 až 1990 se ceny stavebních prací a materiálů prakticky neměnily. Teprve v roce 1991 došlo k jejich významnému růstu, a to asi o 90% vzhledem k předcházejícím letům.

Skutečný obestavěný prostor stavby v roce 1997 byl 1361,18 m³.

Byl-li rozpočet pro 996,63 m³ na 379 317 Kč, pak pro 1 361,18 m³ vychází v cenové úrovni let 1984 až 1990 hodnota domu

$$379\,317 \times 1\,361,18/996,63 = \mathbf{518\,065\,Kč}$$

a v cenové úrovni roku 1991

$$518\,065 \times 1,90 = \mathbf{984\,324\,Kč}$$

Pokud se započtou dary rodičů žalovaného na stavbu domu ve výši 180 674 Kč, pak do výlučného vlastnictví žalovaného by patřilo

$$107\,237/518\,065 + 73\,437/984\,324 = 0,2816, \text{ tedy } 28,16\% \text{ hodnoty domu}$$

a vypořádávat by se mělo

$$100 - 28,16 = 71,84\% \text{ hodnoty domu.}$$

Na katastrálním úřadě bylo zjištěno, že se obvyklá cena pozemků v období posledního roku před zpracováním posudku pohybovala od částky 1 750 Kč/m² + provize RK do částky 2 500 Kč/m² a sjednané ceny domů s pozemky se pohybovaly od 1 090 000 Kč do 11 900 000 Kč.

Vzhledem k místní situaci byl zdůvodněn odhad obvyklé ceny 1 m² pozemku na částku při dolní hranici uvedeného cenového rozpětí, tedy asi **2000 Kč/m²**.

Pak znalec konstatoval, že za obvyklou cenu pozemku o výměře 556 m² lze považovat částku kolem 556 x 2 000,- = **1 112 000,- Kč**.

Pokud jde o samotný dům, bylo třeba konstatovat, že neexistuje obvyklá cena domu, neboť s takovými rozestavěnými stavbami se obvykle neobchoduje. Je tedy možný pouze pokus o odhad tržní hodnoty. V současné době, kdy se různé stavební firmy předhánějí v nabídkách na zhotovení staveb, je pro zájemce o rodinný dům výhodnější koupit si pozemek a nechat si postavit dům podle svých představ než koupit dům hotový.

Zděné rodinné 1 a 2 bytové domy bylo možno v době zpracování posudku postavit za cenu 4 000 až 4 500 Kč/m³ obestavěného prostoru. V posuzovaném případě stavby svépomocí lze považovat za přiměřenou částku v dolní polovině rozpětí, tedy nejvýše asi 4 000 až 4 200 Kč/m².

Pak při obestavěném prostoru 1361,18 m³ by hodnota dokončeného nového domu byla

$$1361,18 \times 4\,000,- = \mathbf{5\,444\,720\,Kč}$$

až

$$1361,18 \times 4\,200,- = \mathbf{5\,716\,956\,Kč}$$

Po redukci o 20% na nedokončenost stavby v roce 1997 a při opotřebení 9,81% podle rozhodnutí soudu je hodnota domu

$$5\,444\,720 \times 0,80 \times 0,9019 = \mathbf{3\,928\,474\,Kč}$$

až

$$5\,716\,956 \times 0,80 \times 0,9019 = \mathbf{4\,124\,898\,Kč}$$

Po připočtení obvyklé ceny pozemku dostaneme

$$3\,928\,474 + 1\,112\,000 = \mathbf{5\,040\,474\,Kč}$$

až

$$4\,124\,898 + 1\,112\,000 = \mathbf{5\,236\,898\,Kč}$$

Závěrem znalec konstatoval, že tržní hodnota domu v jeho stavu v roce 1997 spolu s obvyklou cenou pozemku se v době zpracování posudku (červen 2007) pohybuje v rozpětí cca 5 040 000 Kč až 5 240 000 Kč, tedy kolem 5 140 000 Kč.

V případě započtení darů rodičů žalovaného na stavbu domu ve výši 180 674 Kč, pak do výlučného vlastnictví žalovaného by patřilo

$107\,237/518\,065 + 73\,437/984\,324 = 0,2816$, tedy **28,16% hodnoty domu (bez pozemku).**

Pro vypořádání manželů by v takovém případě náleželo 71,84% tržní hodnoty domu a pozemek, tj.

$$3\,928\,474 \times 0,7184 + 1\,112\,000 = \mathbf{3\,934\,216\,Kč}$$

až

$$4\,124\,898 \times 0,7184 + 1\,112\,000 = \mathbf{4\,075\,327\,Kč}$$

V případě započtení darů rodičů žalovaného by se mělo vypořádat přibližně **3 930 000 Kč až 4 080 000 Kč, tedy kolem 4 005 000 Kč.**

Vzhledem k tomu, že soudní řízení neprobíhalo dostatečně rychle, bylo třeba aktualizovat znalecký posudek.

Para. 2007–2009 rr.

Především se ve spisu objevilo kolaudační rozhodnutí ze dne 30.8.1991 s vyznačením právní moci dne 2.10.1991. Je věcí stavebního úřadu, aby případně soudu zdůvodnil, jak mohla být stavba v roce 1991 kolaudována, když podle usnesení soudu ze dne 20.3.2007 byla rozestavěnost stavby 80%, tedy ještě v roce 1997 chybělo nezanedbatelných 20% stavby!!! Buď bylo kolaudační rozhodnutí vydáno v rozporu s právními předpisy, nebo pochybil soud ve svém usnesení.

Analýzou cen pozemků bylo zjištěno, že v současné době nelze v daném místě koupit stavební pozemek za méně než 3 000 Kč/m².

Pro odhad hodnoty domu znalec opět vycházel z cen, za které bylo možno dům v době zpracování posudku pořídit výstavbou. Z různých dostupných stavebních standardů a katalogů stavebních objektů bylo možno z množiny rodinných domů odborně odhadnout na základě přibližných výpočtů základní rozpočtové náklady RD nižšího standardu ve výši 4 055 Kč/m³ obestavěného prostoru nového domu. Po připočtení nákladů na umístění stavby v odhadnuté výši 4,5% a DPH, která se od 1.1.2008 zvýšila na 9%, je

$$4\,055 \times 1,045 \times 1,09 = 4\,619 \text{ Kč/m}^3 \text{ obestavěného prostoru domu.}$$

Z rozpočtových ukazatelů ÚRS Praha, a.s. vycházela cena 1 m³ obestavěného prostoru 5 236 Kč/m³.

Proto v dalších výpočtech byla uvažována cena 1 m³ obestavěného prostoru stavby nového dokončeného domu bez opotřebení ve rozpětí 4 619 až 5 236 Kč/m³.

Vzhledem k velmi malé současné nabídce pozemků v posuzovaném místě nebylo možné již hovořit o obvyklé ceně. Bylo možno pouze odhadnout tržní hodnotu.

Za tržní hodnotu pozemku byla odhadnuta částka kolem

$$556 \times 3\,000,- = \mathbf{1\,668\,000,- \text{ Kč.}}$$

Náklady, které by v době zpracování posudku bylo třeba vynaložit na postavení nového domu:

Při obestavěném prostoru 1361,18 m³ by hodnota dokončeného nového domu byla

$$1361,18 \times 4\,619,- = \mathbf{6\,287\,290 \text{ Kč}}$$

až

$$1361,18 \times 5\,236,- = \mathbf{7\,127\,138 \text{ Kč}}$$

Po redukcí o 20% na nedokončenost stavby v roce 1997 a při opotřebení 9,81% podle zadání a rozhodnutí soudu, je hodnota domu

$$6\,287\,290 \times 0,80 \times 0,9019 = \mathbf{4\,536\,405 \text{ Kč}}$$

až

$$7\,127\,138 \times 0,80 \times 0,9019 = \mathbf{5\,142\,373\,Kč}$$

Po připočtení tržní hodnoty pozemku dostaneme

$$4\,536\,405 + 1\,668\,000 = \mathbf{6\,204\,405\,Kč}$$

až

$$5\,142\,373 + 1\,668\,000 = \mathbf{6\,810\,373\,Kč}$$

Závěrem znalec konstatoval, že tržní hodnota domu v jeho stavu v roce 1997 a pozemku se v době aktualizace posudku (září 2008) pohybuje v rozpětí cca 6 204 000 Kč až 6 810 000 Kč.

V případě započtení darů rodičů žalovaného by do vypořádání majetku náleželo 71,84% tržní hodnoty domu a pozemek, tj.

$$4\,536\,405 \times 0,7184 + 1\,668\,000 = \mathbf{4\,926\,953\,Kč}$$

až

$$5\,142\,373 \times 0,7184 + 1\,668\,000 = \mathbf{5\,362\,281\,Kč}$$

tedy přibližně **4 927 000 Kč až 5 362 000 Kč, tj. kolem 5 144 500 Kč.**

Průtahy v řízení v délce 15 měsíců tak zvýšily hodnotu majetku pro jeho vypořádání o více než 1 100 000 Kč.

Zhodnocení domu v důsledku rekonstrukčních prací – příklad 1

Podle usnesení soudu bylo úkolem znalce ocenit zhodnocení domu, ke kterému došlo v důsledku rekonstrukčních prací provedených žalobcem v době od února do října 1992, tj. určit, o jakou částku se zvýšila cena nemovitosti v důsledku provedení rekonstrukce.

Žalobce provedl na základě projektové dokumentace rekonstrukční práce v domě žalovaného. Žalobcem připravenou smlouvu o dílo však žalovaný nepodepsal, avšak složil žalobci zálohu 7 000 000,- Kč. Doplatek ve výši téměř 5 500 000,- Kč však již žalovaný neuhradil. Žalobce později svůj požadavek snížil na necelých 4 200 000,- Kč.

Žalobce se domáhal vydání bezdůvodného obohacení spočívající v rekonstrukci domu, kterou provedl, tedy v tom, o co byla cizí věc zhodnocena, tedy rozdíl mezi cenou nemovitosti před vynaložením investic a cenou nemovitosti po jejich vynaložení (nikoliv to, co bylo vynaloženo).

Při prohlídce objektu bylo zjištěno, že stavba byla po roce 1992 opět zcela zásadně přestavěna.

Zhodnocení domu, ke kterému došlo v důsledku rekonstrukčních prací provedených žalobcem v době od února do října 1992 bylo možno na základě poměrně chatrných podkladů po patnácti letech za situace, kdy dům byl po roce 1992 opět zcela zásadně přestavěn, pouze přibližně odhadnout. Jediným

Para. 2007–2009 rr.

prakticky použitelným podkladem byla projektová dokumentace a videozáznam zapůjčený znalci zástupcem žalobce při prohlídce objektu. Na videozáznamu pořízeném v prosinci 1992 bylo velmi dobře vidět, jak byly stavební práce provedeny a jejich velmi špatná kvalita.

Odhad zhodnocení domu stavebními pracemi byl proveden následovně. Byl vypočten obestavěný prostor domu. Po vynásobení cenou za 1 m³ v cenové úrovni 1992 byla vypočtena věcná hodnota nového domu bez opotřebení. Byly odhadnuty objemové (cenové) podíly konstrukcí a vybavení stavby, které pravděpodobně podle předložené dokumentace byly v roce 1992 pořízeny jako nové. Věcné zhodnocení domu bylo vypočteno vynásobením věcné hodnoty celého nového domu bez opotřebení odhadnutým objemovým (cenovým) podílem nových konstrukcí a vybavení stavby.

Obestavěný prostor stavby byl 3 690,88 m³. Jednotková cena za 1 m³ obestavěného prostoru stavby v CÚ 1992 se uvažovala ve výši 2 201,- Kč.

Věcná hodnota nové stavby domu (bez pozemku) v CÚ 1992 pak je:
 $3\,690,88 \times 2\,201,- =$ **8 123 627,-Kč**

Dále byl vypočten objemový (cenový) podíl jednotlivých nových konstrukcí a vybavení stavby ve výši 19,4%.

Věcné zhodnocení domu pak je
 $8\,123\,627,- \times 0,194 =$ **1 575 984,- Kč**

Až do konce roku 1997 nebyly na základě statistického vyhodnocení a porovnání tržních cen z kupních smluv a cen zjištěných ve znaleckých posudcích vydávány Ministerstvem financí ČR koeficienty prodejnosti K_p jednotlivých druhů staveb. Je věcí právního posouzení, zda je tedy možné již v roce 1992 pro odhad tržní hodnoty domu a jeho tržního zhodnocení koeficienty prodejnosti z pozdější doby použít. Znalec proto ponechal na úvaze soudu, zda již v roce 1992 lze uplatnit průměrný koeficient prodejnosti z let 1998 až 2007, který vypočítal $K_p = 2,518$.

Pak tržní hodnota zhodnocení domu by byla:
 $1\,575\,984,- \times 2,518 =$ **3 968 328,- Kč**

Výše uvedené výsledky zhodnocení domu by však platily pouze v případě, že by rekonstrukce byla provedena bezvadně. Na videozáznamu zapůjčeném znalci zástupcem žalobce, však byla dokumentována velmi špatná kvalita provedených prací. Byl by tím dán důvod ke snížení vypočtených částek zhodnocení domu. Protože žalovaný zaplatil žalobci zálohu 7 000 000,- Kč, nebylo již třeba se touto otázkou zabývat, když žalovaný nepožadoval z této částky nic vrátit.

Zhodnocení domu v důsledku rekonstrukčních prací – příklad 2

Úkolem znalce bylo určit, o co se zvýšila hodnota domu v období od 29.4.1992 do 29.6.2000 v důsledku nájemcem domu provedených rekonstrukčních prací se zohledněním případného opotřebení těchto prací v důsledku užívání domu tímto nájemcem.

Soudem příbraný znalecký ústav (dále jen znalec) vypočítal zhodnocení domu 2 002 870 Kč. Na základě námitek žalovaného vlastníka domu, že takové zhodnocení je příliš vysoké, znalec své výpočty opravil na 2 076 980 Kč. Na základě dalších námitek žalovaného znalec provedl třetí výpočet a vypočítal zhodnocení domu 767 130 Kč. Za takovou činnost si pak znalec vykoledoval od Ministerstva spravedlnosti výstrahu.

Protože soudem příbraný znalec postupoval při výpočtu zhodnocení stavby podle platného cenového předpisu, při revizi byl tento postup respektován, aby soud mohl snadněji hodnotit posudek jím příbraného znalce. Při revizi posudku a jeho doplňků bylo pouze upozorněno na početní, metodické a věcné chyby původního znalce.

Vzhledem k tomu, že soudem příbraný znalec se při svých výpočtech vycházel z platného cenového předpisu, bylo účelné se od této zvolené metodiky příliš neodchylovat,

Cena domu bez opotřebení byla vypočtena podle cenového předpisu **19 525 270,- Kč.**

Zhodnocení domu bylo vypočteno jako součet hodnot jednotlivých nových konstrukcí a vybavení stavby po odpočtu jejich přiměřeného opotřebení. Objemové (cenové) podíly jednotlivých konstrukcí a vybavení stavby byly buď převzaty z cenového předpisu, nebo byly vypočteny podle skutečného rozsahu provedení v cenové úrovni roku 2000.

Provedené rekonstrukční práce se týkaly úpravy vnitřních povrchů, vnitřních obkladů, dveří, povrchů podlah, elektroinstalace, vnitřního vodovodu, vnitřní kanalizace, vnitřního plynovodu, ohřevu vody, vybavení kuchyně a zhotovení mříží. Ostatních konstrukcí a vybavení stavby se rekonstrukce netýkala.

Zhodnocení domu v důsledku uvedených stavebních prací po odpočtu přiměřeného jejich opotřebení v důsledku užívání nájemcem pak bylo vyčísleno na 201 000 Kč. K tomu byla připočtena venkovní úprava (vstup do domu) v ceně 25 000 Kč.

Protože výpočty obsahovaly i koeficient prodejnosti $K_p = 0,974$, který vyjadřuje, že v roce 2000 byla nabídka a poptávka po obdobných nemovitostech prakticky v rovnováze, bylo možno výsledné zhodnocení domu považovat za obvyklou cenu zhodnocení v roce 2000.

Para. 2007–2009 rr.

Aby soud pochopil nesmyslnost výpočtů jím přibraného znalce, bylo třeba mu v těchto výpočtech ukázat, že tento soudem přibraný znalec např. u čtyř prvků dlouhodobé životnosti stavby (základy, svislé nosné konstrukce, stropy a zastřešení), které nebyly vůbec dotčeny stavebními úpravami, vypočítal, že se jejich cena v důsledku rekonstrukce snížila o více než 1 000 000 Kč, což zcela odporuje logice a je to technicky nepřijatelné.

Jindřich Kratěna
Czech Republic

PŘÍPADY ZE SOUDNÍ PRAXE
ÚSTAV TEORETICKÉ A APLIKOVANÉ MECHANIKY AV ČR, V.V.I.
190 00 PRAHA 9, PROSECKÁ 76

1. Zhodnocení stavby v důsledku provedení stavebních prací

V roce 1992 si nájemce pronajal budovu a vlastním nákladem v průběhu let 1992 až 2000, kdy měl stavbu pronajatou, provedl stavební úpravy, týkající se pouze některých prvků krátkodobé životnosti nebo jen jejich části. Úkolem znalce bylo stanovit, o co se zvýšila hodnota stavby v důsledku těchto stavebních prací provedených v letech 1992 až 2000 nájemcem stavby.

Soud si vyžádal posudek od znaleckého ústavu, který vypracoval posudek v roce 2007 a vypočítal zhodnocení stavby 2 003 000,- Kč. Tuto částku zjistil jako rozdíl ceny celé stavby v roce 2000 po provedené rekonstrukci a ceny celé stavby ke stejnému datu, jako by rekonstrukce nebyla provedena. Výpočet provedl podle cenového předpisu platného v roce 2000. Vlastník objektu (žalovaný), který měl nájemci (žalobci) vypočtenou částku vyplatit, však namítal, že zhodnocení stavby je podstatně menší, než znalecký ústav vypočítal, a že v posudku jsou chyby. Znalecký ústav v lednu 2008 vypracoval dodatek č. 1 k posudku a dospěl ke zhodnocení 2 077 000,- Kč, tj. o 74 000,- Kč více než v původním posudku. Vlastník (žalovaný) předložil v únoru 2008 soudu znalecký posudek, který si sám vyžádal u jiného znaleckého ústavu, v kterém bylo vypočteno zhodnocení pouze 226 000,- Kč. Následně pak původní znalecký ústav vypracoval v březnu 2008 dodatek č. 2 svého posudku a dospěl ke zhodnocení 767 000,- Kč. Kdyby se však nedopustil dalších početních chyb, vyšlo by mu jen 567 000,- Kč. Soudce samozřejmě obvykle nevěří znaleckým posudkům, které předkládají účastníci řízení, nicméně první posudek včetně jeho doplňků s podstatně navzájem se lišícími výsledky byl v řízení natolik zpochybněn, že si soudce vyžádal další znalecký posudek od jiného znaleckého ústavu. Ten dosud nebyl vypracován.

Ve znaleckém posudku prvního znaleckého ústavu a dvou jeho dodatcích byly kromě početních chyb také chyby jako nesprávně vypočtená zastavěná plocha podzemí i obestavěný prostor celé stavby. Největší perlou ovšem bylo, že z výpočtu vyplývalo, že stavební konstrukce, které nebyly vůbec dotčeny stavebními úpravami, byly znehodnoceny o více než 1 000 000,- Kč.

Para. 2007–2009 rr.

Cena konstrukcí a vybavení stavby, které nejsou dotčeny stavebními úpravami, přece musí být v určitém okamžiku stejná, ať uvažujeme stavbu ve stavu jako by práce na ostatních konstrukcích dosud nebyly provedeny i jako by již byly provedeny. Tyto konstrukce nemají žádný vliv na zhodnocení stavby, a proto se jimi nemusíme v posudku vůbec zabývat.

Znalec, který počítá zhodnocení stavby z rozdílu cen celé stavby po provedení prací a před provedením prací, by si měl zkontrolovat, zda konstrukce, které nebyly dotčeny stavebními úpravami, mají před i po provedení prací stejnou hodnotu.

Ačkoliv soud vůbec nenapsal, zda požaduje zhodnocení ve věcné hodnotě nebo v obvyklé ceně (tržní hodnotě), v posuzovaném případě to náhodou nebylo významné, neboť koeficient prodejnosti byl 0,974, takže rozdíl mezi věcnou hodnotou a obvyklou cenou zhodnocení stavby byl zanedbatelný.

2. Příčina zřícení střechy haly a obvyklá cena haly před havárií

Koncem roku 2001 došlo ke zřícení dřevěné příhradové střešní konstrukce haly. Současně se zřítily i podélné obvodové svislé nosné zděné konstrukce směrem ven, tedy mimo půdorys stavby. Zborcenou halu bylo nutné celou odstranit. Problém byl v tom, že hala nebyla pojištěna. Přizvaný znalec za příčinu havárie označil zřícení obvodové zdi a ztužujících pilířů, které nebyly posouzeny podle platných předpisů. Zkušenému znalci však havarovaná konstrukce někdy sama řekne, proč se zřítily. Tomuto znalci však nic neřekla skutečnost, že obě podélné nosné stěny haly se zřítily ven mimo půdorys haly, ačkoliv byly nahoře spojeny dřevěnými vazníky. Pokud podle znalce vazníky nebyly příčinou havárie, pak byla-li jedna zřícená stěna nalezena mimo půdorys haly, druhá by přece musela spadnout dovnitř haly, což se nestalo. Vlastníci haly žalovali projektanta o náhradu škody, kterou jim další odborník, který nebyl znalcem, vyčíslil na téměř 9 500 000,- Kč. Soud přitom zjistil, že stavba byla kolaudována v roce 1998 a z výpovědi vlastníků haly, že ji pořídili pouze asi za 2 000 000,- Kč. V hale ovšem byl uskladněn materiál, na němž byla vyčíslena škoda za více než 1 400 000,- Kč.

Žalovaný projektant svou odpovědnost odmítl. Ve věci byl přibrán znalecký ústav, který však potvrdil závěr znaleckého posudku prvního znalce. Protože zpracovatel ústavního posudku zemřel dříve, než soud pokračoval v řízení, věc převzali dva další pracovníci ústavu, kteří zjistili, že příčinou havárie bylo prolomení vazníků střechy. Tyto vazníky pak vytlačily obě podélné nosné zdi vně objektu. Závěr svého zemřelého předchůdce oba znalci odmítli jako nesprávný.

Projektantovi se samozřejmě líbilo, že příčinou havárie nebyla ztráta stability obvodového zdiva, a tvrdil, že zřícení způsobilo nadměrné množství sněhu na střeše haly. ČHMÚ však sdělil, že základní tíha sněhu nebyla v dané lokalitě příslušný den překročena.

Jaký tedy byl závěr:

Bylo nepochybné, že kdyby na střeše nebyl sníh, hala by se nezřítla. Protože soud začal slyšet na námitky projektanta, že na střeše bylo nadměrné množství sněhu, s kterým nemohl a ani nemusel počítat, bylo soudu sděleno, že o tom, kolik bylo v okamžiku zřícení haly na její střeše sněhu a jaká byla jeho tíha, nelze po několika letech ani rozhodovat, ani hlasovat a ani se usnášet a dokonce to nelze ani znalecky dokazovat. Protože po havárii nebyla tíha sněhu zjištěna, je třeba vycházet z údajů ČHMÚ, který uvedl tíhu sněhové pokrývky $0,555 + 0,015 \text{ kN/m}^2$. Žalovaný projektant přitom počítal se zatížením téměř čtyřikrát vyšším. Jedinou příčinou zhroutení haly tedy byly vadně navržené a ještě hůře vyrobené vazníky, které nebyly vyrobeny jako příhradová konstrukce, když neutrální osy diagonál se neprotínaly s neutrální osou spodního pásu v jednom bodě, ale měly nepřípustnou excentricitu 200 až 250 mm.

Standardním postupem pak byla odhadnuta tržní hodnota haly těsně před jejím zřícením ve výši kolem 3 400 000,- Kč, tedy podstatně nižší než původně žalovaná částka téměř 9 500 000,- Kč.

Závěrem byla učiněna poznámka ve prospěch projektanta, že je velmi pravděpodobné, že by nedošlo ke zřícení střechy při tom množství sněhu, které na střeše bylo v okamžiku havárie, kdyby vazníky byly vyrobeny alespoň tak, jak byly (sice nesprávně) nakresleny na výkrese. A ty vazníky si vlastníci haly vyráběli svépomocí většinou sami.

3. Nájemné za užívání garáže v závislosti na jejím technickém stavu

Vlastník garáže (žalobce) požadoval zaplacení nájemného za užívání garáže nájemcem v období od srpna 2000, kdy došlo k zániku nájmu garáže, do února 2002, kdy žalovaný garáž žalobci předal. Žalovaný tvrdil, že garáž byla v dezolátním stavu (velmi vlhká), že na celé zadní stěně byla opadaná omítka i části cihel, že omítka padala i ze stropu a že při velkých lijácích stála na zemi voda do výšky několika centimetrů, takže garáž v uvedené době nemohl užívat. Garáž byla přistavěna k opěrné zdi.

Zaměstnanec žalobce jako jeho svědek vypověděl, že v době převzetí garáže žalobcem od žalovaného v únoru 2002 užívání garáže nic nebránilo, že v garáži se nic neopravovalo a že garáž hned zase pronajali. Nový nájemce

Prara. 2007–2009 rr.

pak garáž převzal do užívání koncem června 2002. Garáž tedy nebyla v roce 2002 pronajata více než 4 měsíce. Tento nový nájemce pak u soudu vypověděl, že v garáži po jejím převzetí pouze vymaloval, že tam žádná opadaná omítka a vlhkost nebyla a že všechny garáže byly po rekonstrukci opravené včetně nové střechy. V posuzované garáži byly stěny i strop sice silně narušeny vlhkostí, avšak opadaná omítka skutečně nebyla při prohlídce v roce 2008 zjištěna.

Znalci přálo štěstí, neboť zjistil, že nájemce garáže sousedící s posuzovanou garáží ji nechává trvale otevřenou, aby mohla větrat. V této sousední garáži byly stěny i strop značně narušeny vlhkostí a ve značném rozsahu byla opadaná vnitřní omítka. Bylo tedy nepochybné, že posuzovaná garáž musela být uvnitř opravována. Pokud žalovaný i nový nájemce garáže mluvili pravdu, musela být oprava provedena v době mezi převzetím garáže v únoru 2002 od žalovaného a předáním garáže koncem června 2002 novému nájemci. Pak ovšem svědek žalobce musel lhát. Současná pravdivost všech výpovědí byla technicky nepřijatelná. Znalec závěrem konstatoval, že garáž nemá větrání a že z důvodu vysoké vlhkosti nemůže sloužit a ani v minulosti nemohla plnohodnotně sloužit svému účelu jako věc bez vady.

4. Vliv demolice domu na poškození sousedního objektu

Demolovaná stavba v území s důlní činností sousedila bezprostředně s domem žalobce. Bourání se provádělo v době od 2.7.2002 do 20.8.2002. Žalobce tvrdil, že prováděnou demolicí došlo k velmi závažnému poškození jeho domu a požadoval náhradu škody více než 1 000 000,- Kč. Žalobu opřel o znalecký posudek znalkyně a o statické posouzení autorizovaného inženýra. Dům žalobce přiléhá k domu žalovaného štítovou zdí. Znalkyně konstatovala, že dřevěné nosné trámy stropů jsou kladeny kolmo na štítovou zeď, že bouráním došlo k vyboulení štítové zdi směrem dovnitř objektu až o 30 mm, k výrazné deformaci stropních konstrukcí, že byl vadně proveden tepelně izolační obklad štítové stěny domu žalobce a že došlo ke zvlhnutí zdiva této štítové zdi do výšky cca 1,50 m. Znalkyně mimo jiné konstatovala, že je reálné nebezpečí pohybu štítové zdi, že je nutné podepřít stávající základovou konstrukci štítové zdi mikropilotami, provést demontáž a následnou montáž podlah, opravit uložení stávajících dřevěných nosných trámů stropní konstrukce, provést hydroizolaci a nové zateplení štítové zdi.

Soud si vyžádal posudek od jiného znalce. Ten konstatoval, že zpracovatelé předchozích posudků se dopustili několika chybných závěrů, že nedošlo k narušení základových konstrukcí štítové stěny, že nedošlo k narušení

stropních konstrukcí vlivem demolice, že zjištěná nerovnost zdiva není způsobena trvalým působením tlaku, že tato nerovnost neohrožuje stabilitu štitové stěny a že průhyby podlah a vibrace nesouvisejí s demolicí sousedního objektu. Součástí posudku tohoto znalce bylo statické posouzení vlivu demolice na dům žalobce, které vypracoval jiný autorizovaný inženýr. V posudku je konstatováno, že z hlediska statického není objekt žalobce narušen.

Na základě výrazně se lišících znaleckých posudků si soud vyžádal znalecký posudek od znaleckého ústavu. Při prohlídce v roce 2009 bylo zjištěno, že dům žalobce byl po roce 2002 rozsáhle opraven a že v současné době má tyto vady: vadně provedené zateplení štitové zdi, která dříve přiléhala k domu žalovaných, trhliny na zadní obvodové zdi domu pod okny, kde tato zeď navazuje kolmo na výše uvedenou štitovou zeď, vlhké skvrny na stěně v pokoji a vztlínající vlhkost u podlahy v přízemí domu a vztlínající vlhkost zdi viditelnou v přízemí domu v koupelně umístěné na opačné straně domu, než je štitová zeď dříve přiléhající k domu žalovaných.

Statické posouzení v posudku znalkyně nebylo správné, neboť bylo založeno na chybném předpokladu, že stropní trámy jsou podpírány štitovou zdí. Při prohlídce pracovníci ústavu také zjistili, že i další svislé zděné konstrukce nejsou rovné. Při stáří domu 112 let a zápisech z 50. a 60. let minulého století o poruchách domů se nebylo co divit. Znalecký ústav pak konstatoval, že demolice nepůsobila žádné vyboulení štitového zdiva směrem dovnitř objektu a deformaci stropní konstrukce, jak napsala první znalkyně. Ke zvýšení vlhkosti štitové zdi došlo jednak v důsledku absence hydroizolace a jednak shodou okolností, když v srpnu 2002 v důsledku velkého množství srážek došlo v ČR k záplavám, takže voda dopadající na pozemek po odstranění stavby stékala ke štitové zdi a vsakovala do země těsně u domu žalobce, když dříve tomu tak být nemohlo.

Nebylo možno se ztotožnit s konstatováním znalkyně, že základy štitové stěny je nutné podchytit mikropilotami, když po opravě domu v roce 2002 se v domě již žádné trhliny neobjevily, ačkoliv základy domu nebyly mikropilotami podchyceny. Závěry této znalkyně ústav odmítl jako technicky nepřijatelné. Naproti tomu posudek znalce ustanoveného soudem považoval ústav za správný. Původní nároky žalobce na náhradu škody tak byly výrazně redukovány.

5. Poškození garáže nárazem automobilu

Podle zápisu o nehodě poškodil osobní automobil dvojgaráž, jejíž stáří bylo pravděpodobně 49 let. Poškození vlastníci obou garáží uplatnili náhradu

Práva. 2007–2009 rr.

škody u pojišťovny. Poškození čelní stěny s vraty u obou garáží nepochybně přímo souvisí s nárazem automobilu do garáží. **Zejména vlastník pravé garáže měl své představy, kolik by mu pojišťovna měla zaplatit na opravu garáže.**

Vnitřek levé garáže je v mnohem lepším technickém stavu než vnitřek pravé garáže. Trhliny v levé garáži jsou podstatně užší než trhliny v pravé garáži. Vnitřek levé garáže byl nepochybně v průběhu existence garáže opravován.

V pravé garáži je v dobrém technickém stavu pouze podlaha. Zdivo je silně potřhané, stropní konstrukce je promáčená, omítky jsou ve značném rozsahu opadané. Pojistná událost měla jen velmi malý vliv na celkový velmi špatný technický stav pravé garáže. Náraz automobilu způsobil pouze poškození čelní stěny a mohl způsobit i nepatrné rozšíření trhlin v podélných stěnách. Všechny trhliny ve stěnách (kromě čelní zdi) i trhliny v omítkě stropu musely existovat již před pojistnou událostí.

6. Posuzování kvality dlažby

Žalobce jako zhotovitel provedl pokládku dlažby z indického pískovce kolem bazénu u rodinného domu. Přes zimní období 2003–2004 se začalo projevovat odlupování menších či větších částí dlažby. Žalobce požadoval vrácení peněz za zakoupenou dlažbu a náhradu nákladů řízení, celkem asi 171 000,-Kč. Žalovaným byla firma, která žalobci dlažbu prodala.

Městský soud v Praze v roce 2006 žalobě vyhověl v plném rozsahu. Soud konstatoval, že posouzení kvality dlažby již v současné době není možné, neboť dlažba již byla opravena a není v původním stavu. Toto konstatování soudu však bylo nepřesné, neboť oprava spočívala v kompletní výměně celé dlažby. Tato nepřesnost způsobila, že Vrchní soud v Praze v roce 2007 zrušil rozsudek soudu prvního stupně a vrátil mu věc k dalšímu řízení. V odůvodnění uvedl, že neobstojí závěr soudu prvního stupně o tom, že kvalitě dodané dlažby a její pokládky nelze posoudit znaleckým posudkem, jak navrhl v řízení žalovaný, neboť dlažba již byla opravena a není v původním stavu, a že spisový materiál obsahuje fotodokumentaci původní dlažby, o kterou by se mohl znalec při svých závěrech též opřít.

Ve znaleckém posudku znalce, který původní dlažbu viděl a provedl laboratorní zkoušky, je uvedeno, že dlažba není vhodná pro použití v exteriérech v povětrnostních podmínkách našeho státu, že hlavním problémem je její zvýšená nasákavost a že žádnou stavební úpravou není možno eliminovat nebo zcela odstranit odprýskávání povrchových vrstev dlažby a její drobení způsobené mrazem.

Původní dlažba byla zcela odstraněna a nahrazena v celém svém rozsahu úplně jinou dlažbou na původní podklad a tato dlažba již žádné vady neměla. Všechny dlaždice byly odvezeny na skládku, takže nebyl k dispozici ani jediný kus původní dlažby.

Názor Městského soudu v Praze, že kvalitu dodané dlažby a její pokládky nelze posoudit znaleckým posudkem, neboť dlažba již byla opravena a není v původním stavu, byl naprosto správný, neboť žádné fyzikálně-mechanické zkoušky dlažby nelze provádět na fotografiích této dlažby, ale pouze na skutečné dlažbě. Výsledky těchto zkoušek jsou rozhodující a nevyvratitelné jinými důkazními prostředky. Proto bylo třeba odůvodnění Vrchního soudu v Praze jako technicky nesprávné odmítnout. Vrchní soud v Praze totiž ve svém názoru, že spisový materiál obsahuje fotodokumentaci původní dlažby, o kterou by se mohl znalec při svých závěrech též opřít, bohužel neuvedl, jak se mají zkoumat fyzikálně-mechanické vlastnosti dlažby na jejích fotografiích. A jinak než na základě takových zkoušek nelze přece kvalitu dlažby posoudit. Požadavek Vrchního soudu v Praze na posouzení kvality dlažby na základě fotodokumentace byl samozřejmě nerealizovatelný a znalcem byl odmítnut.

Пара. 2007–2009 гг.

Ing. Vladimír Vácha
vedoucí znaleckého ústavu FSV ČVUT Praha,
předseda představenstva Komory SZ ČR, soudní znalec KS Praha,
člen poradního sboru pro znalecké otázky předsedkyně KS Praha a MS ČR.
Czech Republic

ZNALECKÁ ČINNOST V OBLASTI STAVEB BAZÉNŮ, SAUN A KOUPALIŠŤ

Uvedená plavecká a relaxační zařízení tohoto druhu slouží a jsou v našich podmínkách využívána k odpočinku, sportu a rekreaci.

Z hlediska vývoje nastal zlomový okamžik po roce 1989, kdy k nám začal plynule a nezadržitelně proudit moderní trend zřizování vnitřních a venkovních bazénů včetně relaxačně-zábavného zázemí sestávajícího nejčastěji ze saun, vířivek, whirlpoolů, skluzavek a jiných vodních atrakcí.

Tento trend v posledních letech pokračuje a dokonce se dá tvrdit, že v poslední době zažívá určitý boom.

Jelikož v prvních letech po roce 1989 trpěl náš stát tzv. "prvobytně pospolným kapitalismem" se všim co k tomu v té době patřilo, stejnou měrou se to projevovalo i u objektů bazénů, koupališť a jejich návazného příslušenství.

Na kvalitní technologie, materiály a dostatečnou aplikační praxi s těmito novými produkty jsme si tak ještě museli počkat, přičemž řada investorů, projektantů i dodavatelů má z mnohých ne zcela podařených akcí doposud trpké zkušenosti.

To, co bylo dříve v privátní sféře jen zřídka eventualitou bývá nyní již běžnou praxí, a proto dnes nejen v rezidenční zástavbě řeší projektanti umístování soukromých bazénů u rodinných domů a staveb pro individuální rekreaci, což se neomezuje pouze na bazény venkovní, ale i vnitřní, časté jsou i související návrhy saun, solárií a malých domácích whirlpoolů.

Je zjevné, že jejich návrh by měl být primárně v souladu s bezpečnostními předpisy stejně tak jako se splněním limitů provozuschopnosti, sounáležitostí se zákony, platnými normami a vyhláškami.

Jelikož tyto investiční akce v široké míře provází kooperace mnoha dodavatelů na různých úrovních kvality i zkušeností, dochází u tohoto typu staveb k řadě závad a nedostatků, které mohou mít a někdy v konečném stadiu bohužel i mají fatální důsledky.

Na tomto místě asi není nutné kritizovat příslušné stavební úřady, že jejich pracovníci nejsou vždy zcela odpovídajícím způsobem kvalifikováni k posouzení mnohdy opravdu složitých komplexů a technologií, které pak z pozice odborníků po splnění relativně pouze elementárních předpokladů povolí k provozu, ale odpovědnost za kvalitu je nutné hledat zejména u pracovníků vyskytujících se na všech pozicích geneze záměru stavět tato díla-tj. **Projektant-dodavatel-investor (resp.jeho dozor).**

Těmto funkcím odpovídají cílové stupně realizace díla, kde bývá nejčastější těžiště závad-jde tedy o: **projektovou přípravu díla, realizaci díla a jeho následné provozování.**

Bohužel opakovaně dochází v těchto zařízeních k podcenění návrhů některých důležitých částí, které se stávají potenciálním nepřímým nebo přímým nebezpečím především pro návštěvníky bazénu.

Výsledkem těchto nedostatků mohou být nemalé škody, které po zprovoznění zasahují primárně finanční zdroje investora, ale často z důvodů nikoli na straně investora(resp.provozovatele) eskalují do sporů, které svou povahou a rozhodnutím meritora (soud, příp.jiný rozhodčí arbitrážní orgán) mohou významně zasáhnout nejen do vlastního provozu, ale ekonomicky postihnout původce těchto závad.

Společným jmenovatelem uvedených případů je nejčastěji neodbornost, laxnost a bohužel i lidská lhostejnost vedoucí k nedodržení příslušných zákonitostí a předpisů. Problémy postihují celé spektrum tohoto typu děl od veřejných koupališť, bazénů hotelového a domácího typu, až po whirlpools a různá masážní zařízení.

Řada bazénových firem, podnikajících v tomto oboru, návrhům jednotlivých částí celého systému nevěnuje dostatečnou pozornost a takto je nebezpečně podceňuje. Mnozí dodavatelé se pouze omezí na často strohé provozní podmínky výrobců různých polotovarů či komponentů těchto zařízení.

Výsledkem tak ke škodě věci bývají polofunkční zařízení, které mohou být provozovány pouze z toho důvodu, že se jedná např.o privátní bazény, na které se zatím nevztahuje vyhláška MZd135/2004 Sb..

V každé z výše uvedených etap (projektu, realizace i provozního cyklu) se vyskytují vady a nedostatky stavebního i technologického charakteru.

Ve znalecké praxi se setkáváme v zadáních rozhodčích orgánů nejčastěji s otázkami, které mají přímou či nepřímou vazbu zejména na první dvě fáze (projekt+realizace), a to obvykle požadovaným expertním monitoringem z období před vlastní etapou převzetí díla.

Para. 2007–2009 rr.

Spory vznikají nejen skrz různá prodlení v realizaci a špatnou platební morálku účastníků výstavby, ale zejména díky závadám, omezené funkčnosti či nefunkčnosti díla a jeho etap, dále z průběhu stavby, kdy je již celá řada konstrukcí zakrytých a zjištěných pouze výrazně nákladnými způsoby, destruktivními sondami, atd., atd.

Variant je celá škála a při nespokojenosti investora s dodavatelem, následných smluvních výpovědích a dokončování díla zcela jinými subjekty je posléze vyhovění znaleckým zadáním soudů i s mnohaletým odstupem od období posuzování velkým oříškem, neboť znalec musí poměrně složitě rekonstruovat stav jednotlivých fází dokončeností, následně určovat stupně rozestavěnosti a u těchto položek nad to zohledňovat podíl odstranitelných a příp.neodstranitelných závad, které chce občas soud ještě rozdělit na ty bránící provozu a zbývající nebránící, ale např.omezující provoz, příp. zvyšující náklady na dokončení nebo snižující estetickou hodnotu díla.

Komplikací jsou rovněž překrývající se záruky jednotlivých dodavatelů, z nichž uplatnění některé nemusí být jednoduché od samého počátku, když dokončování různých etap díla zcela jinými než původně nasmlouvanými subjekty může v případech výše zmíněných modelových kolizí obchodní vztahy značně narušit. Podle výše sankcí a míry jejich oprávněnosti za porušení smluvních ujednání se občas stává, že původní dodavatel či jeho stěžejní poddodavatel raději firmu zavčas zruší než by dostal svým povinností a znalecké posouzení tak neslouží jen k objasnění nároků investora, ale mnohdy i k jednotlivým podsporům mezi generálním dodavatelem a jeho subdodavateli, kteří často byli právě těmi subjekty neplnícími své smluvní úkoly, nicméně majetkové sankce jdou logicky a-priori za generálním dodavatelem.

Vlastní znalecká expertiza, kterou u našeho ZÚ zadává soud nebo postižený účastník sporu, pak skutečně nebývá jednoduchá, protože návazně na jednotlivá znalecká zjištění zadavatel obvykle požaduje rovněž ekonomické vyjádření těchto skutečností pro případný konečný návrh vyrovnání, a to včetně vzniklých škod, které jsou samostatnou kapitolou hodnou za zmínku.

Škodu totiž lze chápat jako souhrn škod primárních a škod sekundárních.

Primární škody sestávají nejčastěji ze soupisu jednotlivých vad a nedodělků taxovaných časovou cenově-ekonomickou jednotkou (buď obsahující náklady na opravy, příp.odstranění konstrukcí a jejich náhradu, event.návrh možné slevy z položky) a zohledňující případné vynucené vícenáklady z pozice cenové úrovně často již v jiném než smluvně vázaném období (odstraňování vad se časově může posunout nejen o měsíce, ale i

roky). Jedná se tak de facto o přímo vzniklé náklady související se spornou kolizí podmiňující uvedení díla do odpovídajícího provozuschopného stavu.

Za **sekundární průvodní škody** bývají považovány obvykle buď prokázaná a oprávněná smluvní penále za porušení smluvních ujednání nebo jiné žalované ztráty-nejčastěji např. z důvodů znemožnění provozování díla, což opět bývá řešeno znaleckým posudkem jako úhrn ušlého obvyklého nájemného za období, v kterém se prokáže prodlení z důvodů na straně konkrétního účastníka realizace díla.

Samozřejmě i vyčíslení těchto škod bývá nezdědkou jedním ze znaleckých úkolů pro posuzovatele.

Samostatnou, ale nikoli zřídka kapitolou posouzení jsou také okolnosti a následky poškození zdraví návštěvníků již provozovaného díla stejně jako prokázaná porušení předpisů projektantem.

Následky na zdraví nejčastěji zanechávají ostré hrany v bazénech a komunikačních prostorech, příliš skluzné úpravy povrchů, nevhodně umístěná hrazení, schůdky a madla, ale také např. nevhodně řešené a kryté sací otvory, event. velmi závažná nebezpečí onemocnění z mikroorganismů bujících v netěsnostech a za vzdutými obklady bazénů. V těchto případech se hojně zapojují rovněž znalečtí kolegové z oboru Zdravotnictví, který je rovněž součástí Komory soudních znalců ČR příslušné svým výhradním členstvím do nadnárodní skupiny EUROEXPERT sídlící v Kolíně nad Rýnem a sdružující více než 50000 soudních expertů z EU včetně nás. Tato souvztažnost a kooperace je vítaná zejména v případech, kdy smluvní ujednání odkazuje na zahraniční arbitráž, případně jde o díla pořizovaná našimi dodavateli mimo území ČR a nebo jsou smluvně deklarovány odkazy na zahraniční předpisy.

U projekčních závad tkví důvody ve dvou kategoriích, a to přímo v chybném návrhu projektu, v neposlední řadě však v absenci odpovídajícího autorského dozoru, kdy ale v některých případech za tuto část ani projektant nemusí nést odpovědnost, neboť tento segment jeho výkonové fáze činnosti po něm nebyl vůbec požadován, natož nasmlouván a uhrazen.

Také bývá častým zvykem, že investor ve snaze ušetřit na této položce nákladů objedná pouze dokumentaci pro stavební řízení a následné povolení stavby aniž by se dál zajímal o nějaký autorský dozor či konzultační spoluúčast projektanta, který by se optimálně podle rozsahu díla a jeho stadií dokončování měl minimálně konzultačně podílet nejen na pořizování realizační prováděcí dokumentace a příp. dílenských technologických výkresech dodavatele, ale dohlížet spolu s dozorem investora na vlastní realizaci, kterou

Para. 2007–2009 rr.

nezřídka provází i mnoho doplňků, konstrukčních změn, náhradních řešení, bourání prostupů technologií, apod...

Ze zkušeností znaleckého ústavu i své vlastní skorem dvacetileté praxe znalce mohou potvrdit, že pro mnoho projektantů zakázka končí předáním dokumentace ke stavebnímu povolení, protože nic jiného již investor hradit nechce a je pochopitelné, že projektant pokud není k těmto podle mého názoru nezbytným průvodním funkcím autora projektu přizván, tak tyto dál pochopitelně dobrovolně a na své náklady nečiní. Co však lze mnohým projektantům vyčítat, je malá obezřetnost při hydrogeologickém průzkumu, který někdy i zcela absentuje.

V posuzovaných projektech předmětného spektra staveb byly rovněž zaregistrovány chyby jak v samotném návrhu nevhodné dispozice a umístění staveb, tak následně v neúplnostech a nezřejmostech popisů, špatných kótách, nejednotných terminologiích, chybějících řezech, nevhodných materiálových a technol.návrzích, statických neurčitostech, apod..

Samozřejmě uvedené absence v činnosti projektanta stejně jako např.velmi hojně se vyskytující projektové a technologické neřešení mnoha detailů styků konstrukcí mohou mít své fatální důsledky a tak často až přizvaný soudní znalec zjistí mnohé nedostatky mající někdy původ ještě ve stádiích pořizování hrubého korpusu stavby.

V realizačním cyklu např.nejsou respektovány technologické postupy realizace nosných prvků hrubé stavby, stavba či její části trpí zásadními geometrickými nepřesnostmi (mnohdy již od vlastního založení), provádějí se staticky a technicky nevhodné zásahy (ubourávky k prostupům, odřezávání ocelových prvků, průrazy s poškozením izolací, apod..), nedbá se na odpovídající zajištění stability a těsnosti stavby, nejsou respektovány a ošetřeny pracovní spáry a dilatace, jsou aplikována nevhodná řešení skladeb bazénových van, neodpovídá spádování dna a ochozů bazénů, nesprávně jsou provedena trübní vedení a samotné obklady van bazénů, objekt je poškozen zcela nevhodně se pohybujícími strojními mechanismy, jsou aplikovány poškozené materiály(poškození transportem na stavbu nebo přímo na stavbě-nevhodná uložení, mech.otluky, aplikace mat.nižší jakosti), apod...

Absencí funkce nezávislého koordinátora a meritora ještě v průběhu realizace díla stále trpí poměrně značný počet staveb a lze jen potvrdit, že neodpovídající kvalita díla ve stádiích realizace může značně ovlivnit cílovou kvalitu a životnost nejen v uživatelské etapě jeho provozování, ale rovněž ve fázi instalací technologií a finálních povrchových úprav.

Právě nízká nebo dokonce žádná koordinace s ostatními odbornostmi bývá dalším z průvodních jevů vzniku vad a nedostatků, a to jak v projektu, tak i realizaci.

Znalecká posouzení a zadání bývají přes složitost vyhodnocení vstupních údajů ve svých výstupech a závěrech poměrně strohá, ale měla by být ponaučením všem účastníkům výstavby zejména u takto poměrně stavebně-technologicky komplikovanějších typů staveb, protože zanedbání v tomto směru se opravdu nemusí vyplácet. Spoléhat na pojištění by bylo bláhové-vše se do důsledků pojistit nedá a likvidace pojistných událostí v rámci profesního pojištění odpovědnosti z činnosti má svá pravidla.

Z hlediska technických řešení je poměrně zjevné, že v objektech tohoto typu se provozem produkují značná procenta vlhkosti a střídající se teploty v průběhu roku jsou v našich podmínkách zcela odlišné např. od přímořského zahraničí. Návrhy souvisejících klimatizačních technologií musí tedy být šité opravdu na míru a s dostatečnou rezervou, a to nejen podle regionální lokalizace stavby. Proto je nutné dbát zvýšené obezřetnosti a nebýt lehkovážní např. u snahy o převzetí projektu např. z Řecka, jižní Itálie, Španělska nebo odjinud. I tuto praxi jsme bohužel zaregistrovali, možná i proto je opravdu kvalitně vyřešených privátních celoročních bazénů vestavěných do korpusu rodinných domů pramálo.

U veřejně přístupných velkokapacitních objektů vyznívá situace v tomto směru poněkud lépe díky zpřísněnému režimu posuzování, ale i zde jsou samozřejmě výjimky.

Abychom nezapomněli na dodržení provozních podmínek u bazénu, je nutné zmínit i tuto část, kde se v uživatelské praxi asi nejvíce projeví jakým způsobem byly zpracovány předcházející etapy projektové přípravy a realizace stavby. Tradičně k největším nedostatkům patří nedostatečné předání a zaškolení budoucí obsluhy. Vše samozřejmě často probíhá ještě pod tlakem dokončovacích prací a vlastního předávání stavby či jejich dílčích částí, proto se může jednat o zbytečně urychlené a v konečném důsledku negativní podmínky. Výsledkem tak bývá i pouhá papírová administrace a úřední předání-to vše bez toho, aby byl provozovatel prakticky schopen řádně přebráné zařízení odpovídajícím způsobem obsluhovat. Tento postup se poměrně záhy projeví, a to velmi záporně zvláště u složitějších technologických celků, které nebude nový provozovatel schopen řídit a bude nucen požádat dodavatele o opakovanou zaškolení personálu.

Jinou skutečností bývá, že ač se provozovatelé bazénu většinou pečlivě starají o svůj provoz, aby byl co nejlepší, nejčistší, atd., tak v rámci

Para. 2007–2009 rr.

tohoto cíle, často nevědomi si možných následků, zvolí čistící prostředky či technologie, které do provozu nepatří, a většinou nadělají více škod než užítku. Poškození glazury dlažeb a obkladů či spár lze opravit pouze nákladným odstavením provozu a následným vložením nemalých investičních prostředků do opravy. K poškození dlažeb dochází častokrát i při generálním úklidu před předáním stavby, kdy heslo „naprosto blýskavá dlažba za každou cenu ukáže naši kvalitu“ může být opět tou špatně zvolenou cestou.

Pokud ve spárách keramických obkladů a dlažeb dochází k nárůstu řasy, pak to může být způsobeno hned několika důvody, přičemž výrazně tomu napomáhá nekvalitní údržba jednotlivých povrchů. Zejména absence průběžného čištění přelivných žlábků a stěn bazénu vede k nárůstu řasy a její rozšíření i na ostatní části bazénu, zvláště do spár keramických obkladů a dlažeb. Důkladné odstranění již pokročile rozvinuté řasy pak spočívá v mechanickém odstranění spárovací hmoty a jejím novém provedení, což opět cosi stojí.

Jak vidíte, následné stanovení různých příčin vad a jejich souvislostí může být i poměrně velmi složité.

Co se tedy dá závěrem doporučit?

Za prvé nepodceňovat od samého počátku přípravu ani realizaci žádné stavby, natož stavby obsahující bazény, bazénové technologie a jim podobné provozy. Za vhodné se podle rozsahu a složitosti stavby doporučuje spolupráce s odborným subjektem koordinace a přiměřenosti činností, kterým může být vedle technického dozoru investora rovněž jakýsi externí nezávislý poradní sbor složený nejen z bazénového a technologického specialisty, ale také např. znalce-experta v oboru Stavebnictví, koordinátora návaznosti profesí, bezpečnosti a technologie provádění, v případě hrozících smluvně-právních kolizí samozřejmě i právníka.

Vhodné zvolení projektanta a objednání všech nezbytně nutných souvisejících výkonových projektových fází včetně průběžného autorského dozoru jistě rovněž předejde mnoha potenciálním útrapám při přípravě a realizaci díla, které by nad to měl provádět nejlépe prověřený dodavatel s dostatečnými referenčními i praktickými zkušenostmi z jiných srovnatelných zakázek. Jakékoli kolizní stavy a změny se doporučuje opravdu pečlivě zapisovat, archivovat a vzniklé situace monitorovat nejlépe jak fotodokumentací, tak příp.videozáznamy, jednání z kontrolní dňi diktafonem. Po zakrytí konstrukcí a někdy značném časovém odstupu již bývá obtížné a nákladné pořizovat komplikovaně znalecké důkazy pro případná expertní posouzení,

mnoho důležitých údajů či podkladů také při nedbalé archivaci již nenávratně chybí. Nutností je mít vždy na zřeteli možné právní a ekonomické dopady všech úkonů a ujednání, tj. nepodceňovat právní součinnosti advokáta, který by měl mít zkušenosti s ochodním právem, zejména investiční výstavbou, protokolací a přebíráním staveb, záručními podmínkami, reklamačním řízením, atd... Doporučuje se rovněž preventivní ověření případného rozsahu a platnosti pojištěnosti dodavatele a projektanta proti škodám způsobeným výkonem své činnosti. O budoucí kvalitě či nekvalitě může přímo rozhodovat již samotný výběr členů výběrových komisí, kteří by vedle své nezávislosti k věci měli mít odpovídající odbornost a přehled.

V návaznosti na tyto okolnosti lze rovněž obecně doporučit již při zpracovávání smlouvy o dílo (SOD) do této zapracovat mimo jiné náležitosti také odvolání na platné a související normy, zkušební dobu, způsob předání díla, cykly a termíny zaškolení obsluhy, způsob hrazení souvisejících nákladů, rozpis intervalů garancí a s tím příp. související zadržné, apod.

Stanovení míry zavinění je ve většině případů sporné a vyžaduje velké zkušenosti posuzovatele, kterým bývá znalecký subjekt nejčastěji s oprávněním v oborech stavebnictví, ekonomika a projektování. Všemi těmito obory a jejich odvětvovými podspecializacemi se totiž většina posouzení přímo či nepřímo prolíná.

Doufám, že jsem tímto příliš nevystrašil či neodradil všechny budoucím uživatele bazénů a potenciální investory tohoto typu staveb, ale dal jsem alespoň základní nástin možných úskalí se kterými se lze při budování těchto děl setkat.

Správné dodržení všech požadovaných režimů těchto investičních akcí či modernizací stávajících starších zařízení se odmění velkou radostí jak u budoucích uživatelů, tak i u provozovatelů, jejichž ekonomický profit záleží především na kvalitě poskytovaných služeb a související ekonomické přiměřenosti, které může právě optimalizace výstavby významně determinovat.

Děkuji za pozornost a těším se při nějaké podobné příležitosti na viděnou-a až se práce spolu s kolegou Ing.Šťasným,PhD. nezdráháme, tak ve Vašem vlastním zájmu doufám, že to nebude právě při nějakém znaleckém posouzení havarijních stavů Vašich bazénů a koupališť.

Прага. 2007–2009 гг.

Б.Б. Хрусталёв, Н.Я. Кузин, В.Н. Горбунов
Россия, Пенза

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЭКСПЕРТОВ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Экспертиза в строительстве проводит анализ и оценку эффективности и качества выполненных обоснований инвестиций, программ, проектов, работ, относящихся к строительству, модернизации, реконструкции и сносу зданий и сооружений, к организации и использованию территорий регионов.

Эту работу ведут эксперты — специалисты, способные дать оценки и выработать рекомендации, необходимые для минимизации риска принимаемых решений. В задачи экспертизы входит оценка инженерных, экономических, социальных и прочих последствий строительства. Такой подход требует производить укрупненные оценки проектов и соизмерять их с задачами и целями государственной политики в этой или иной области.

Экспертиза охватывает сложный комплекс сфер строительного производства и жизнедеятельности общества. Сюда относятся жилищно-гражданское и производственное строительство; планирование и организация больших территорий (района, региона, республики и т. п.), проектирование и строительство протяженных инфраструктур, объекты промышленного комплекса и т.д. Экспертиза является одним из средств управления строительной и территориальной деятельностью для обеспечения эффективного использования природных, финансовых и трудовых ресурсов и формирования высококачественной среды жизнедеятельности населения.

Важность и приоритетность проведения комплексных экспертиз перед специализированными (вневедомственными, экологическими, отраслевыми, юридическими и др.) обусловлена необходимостью параллельного рассмотрения разнородных взаимосвязанных задач по развитию объектов, предприятий, отраслей и территорий регионов.

Реализация принятой стратегии развития строительного комплекса предполагается на основе следующих направлений:

- Создание эффективной системы управления строительным комплексом;
- Выявление и реализация приоритетных направлений развития строительного комплекса;
- Развитие строительной индустрии и промышленности строительных материалов;
- Выполнение программы жилищного строительства в разрезе муниципальных образований городов и районов области;
- Обеспечение земельных участков коммунальной инфраструктурой в целях жилищного строительства;
- Повышение производительности труда в строительном комплексе;
- Внедрение системы управления качеством на основе стандартов ISO серии 9000;
- Формирование системы управления кадрами в строительстве;
- Государственное регулирование развития строительного комплекса на территории Пензенской области.

Данные направления реализуются с одновременным формированием зон деятельности по трем основным вариантам-направлениям.

Первое направление — это необходимость подготовки экспертов и проведение различных видов экспертиз с учетом развития предприятий строительного комплекса с привязкой их к потребителю конечной продукции с целью снижения затрат, связанных с трудовыми, финансовыми, информационными ресурсами, но с одновременным повышением затрат по привлечению материальных ресурсов, транспортными издержками, ростом затрат на обеспечение строительства земельными участками и т.д. Такой подход подразумевает многоэтажную точечную застройку, отрывает местные сырьевые ресурсы от производителя и потребителя, что приводит к увеличению импорта их из других регионов и стагнации местной промышленности строительных материалов и удорожанию жилья для конечных потребителей.

Прага. 2007–2009 гг.

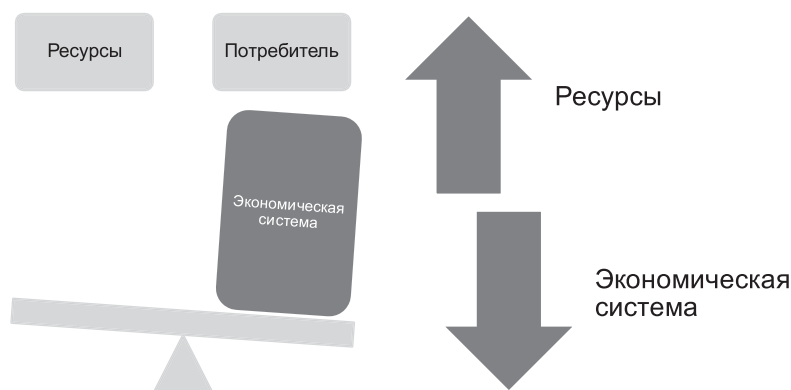


Рис. 1. Первое направление формирования стратегии строительного комплекса на основе зон деятельности предприятий

Отрицательные тенденции в строительном комплексе региона определяют неравномерность развития не только всего региона в целом, отдельных отраслей, комплексов и предприятий, но и его отдельных территорий.

Отрицательные тенденции в развитии ситуации в строительном комплексе регионе предопределяют структуру экспорта и импорта минерально-сырьевой продукции и основных видов строительных материалов. Данные аспекты приводят к возрастанию транспортных издержек и удорожанию жилья, сужают рынок жилья, образованию социальных проблем (миграция, безработица, демографический спад).

Второе направление — это необходимость подготовки экспертов и проведение различных видов экспертиз с учетом формирования стратегии строительного комплекса на основе зон деятельности предприятий с привязкой их к материальным ресурсам с целью снижения затрат, связанных с их использованием, но с одновременным повышением затрат по привлечению всех остальных ресурсов.

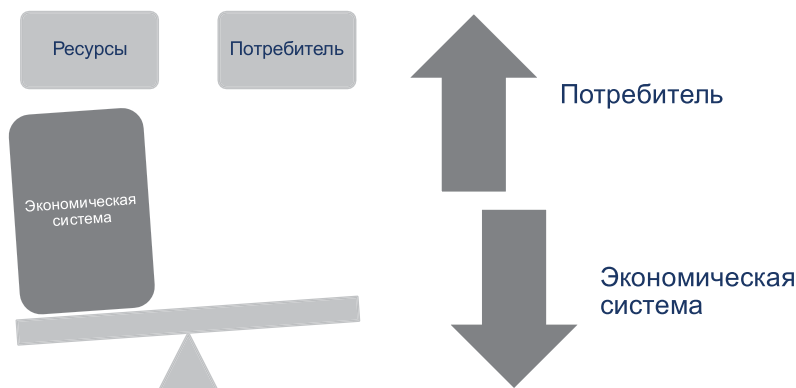


Рис. 2. Второе направление формирования стратегии строительного комплекса на основе зон деятельности предприятий

Реализация данного направления развития предопределяет необходимость значительных инвестиционных вложений в освоение, разработку месторождений, во внедрение инноваций в строительстве, что дает возможность в последующем повышать производительность труда, снижать себестоимость строительной продукции и обеспечивать условия для реализации Национального проекта по жилью на территории Пензенской области с ориентацией на индивидуальное жилье и малоэтажную застройку.

Третье направление учитывает два предыдущих направления в рациональном сочетании их между собой. Данный подход ориентирован на экспертную деятельность при горизонтальном развитии строительного комплекса на основе зон деятельности строительных предприятий и специфики развития территорий. Данное направление реализуется за счет создания в этих зонах региональных кластерных систем, которые основываются на рациональном развитии базовых подотраслей строительного комплекса (лесопереработка, стройиндустрия, дорожное строительство, транспорт и т.д.), обеспечивающие производство значительной части внутреннего регионального продукта и выход на внешние рынки.

Прага. 2007–2009 гг.

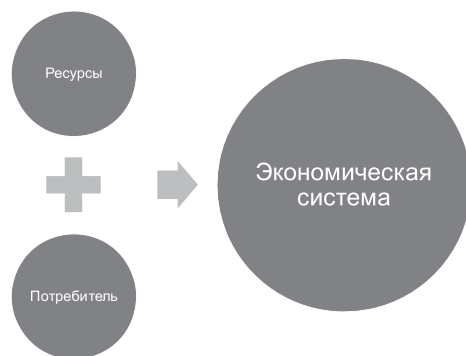


Рис. 3. Рациональный вариант формирования зон деятельности предприятий

Все эти направления имеют свои рациональные области использования в конкретном регионе и его территориях.

Такой подход позволяет провести группировку территорий региона и выделить несколько зон деятельности предприятий с учетом всех трех основных вариантов их формирования.

Развитие подходов по формированию эффективных зон деятельности предприятий предполагает обоснование принципов и методов как экономического районирования, так территориально-административного разделения региона на округа, территории и т.д.

Улучшение территориальной организации производства в регионе с его обширными пространствами, разнообразными природными ресурсами, с возросшими масштабами и сложностью деятельности в рыночных условиях вызывает объективную необходимость как крупного, так и дробного экономического районирования. Практическое использование на современном этапе может получить многозвенное разделение районов.

На территории Пензенской области на основе геологических, природных, экономических и демографических факторов можно выделить две горнопромышленные зоны (ГПЗ): Западная и Восточная.

Занимая практически одинаковые по площади территории, эти зоны существенно различаются по численности и плотности

населения, направлениям хозяйственной деятельности, объемам производства промышленной и сельскохозяйственной продукции, объемам строительства, богатству минеральных ресурсов и объемам производимой из них продукции. В современных условиях экономически обоснованным является выделение на базе этих ГПЗ административных единиц в виде округов с целью эффективного управления территориальным и отраслевым развитием размещенных там предприятий.

Многозвенное выделение в регионе зон различного уровня позволяет обеспечить высокую административную, экономическую и другие управляемости как на отраслевом, так и на региональном уровнях.

1. Крупные экономические зоны или округа (например, на базе ГПЗ) — в виде групп муниципальных образований. По ним прогнозируются территориальные пропорции и определяются основные виды специализаций и размещения производительных сил. В экономическом отношении они представляют собой крупные специализированные части отраслевых комплексов с широким кругом профилирующих и других взаимосвязанных производств.

2. Средние экономические и административные зоны (зоны эффективной деятельности). К ним относятся группы муниципальных образований. В экономическом отношении они также являются специализированными комплексами, но с более ограниченными составом отраслей (производств) и хозяйственными связями, что позволяет формироваться на их основе отраслевым кластерам. Эти зоны — важные звенья стратегического планирования экономического развития и управления экономикой региона. Они предполагают не только интересы административного управления, но и их экономической целостность системы территориального размещения специализированных производств. Их выделение может способствовать выходу из кризисной обстановки и стабилизации экономики региона на основе составления целевых комплексных программ в разрезе «проблемных», депрессивных, слаборазвитых, высокоразвитых, опорных и др. зон.

3. Низовые экономические и административные районы (зоны деятельности на базе муниципальных образований, городов или районов области). Они представляют собой первичные территориальные звенья в экономике региона. В их основе — специали-

Прага. 2007–2009 гг.

зированные территориально-производственные комплексы муниципальных образований. Важная особенность данного уровня — наличие в них государственных и местных — муниципальных и сельских органов, осуществляющих функции управления и регулирования экономическим, социальным и культурным развитием.

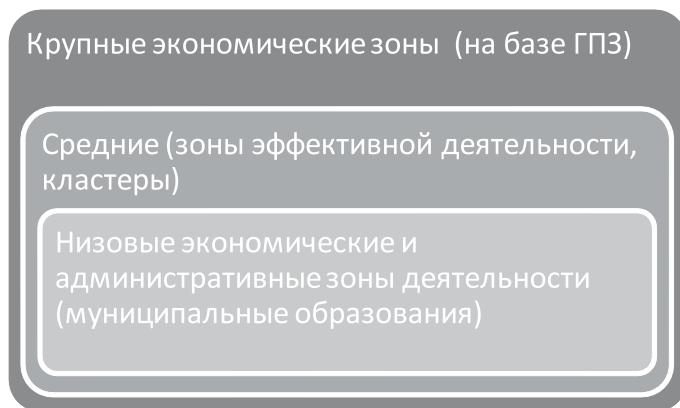


Рис. 4. Взаимосвязь отраслевых и региональных уровней управления в регионе

Процесс их формирования осуществляется в условиях несоответствия существующей законодательно-правовой базы и возникающих новых экономических отношений, что приводит к возникновению конфликтов, а далее судебных споров и необходимости проведения судебных экспертиз различного уровня. Поэтому важной проблемой является подготовка экспертов соответствующего уровня.

Для повышения качества строительства, необходимо проведение ряда экспертиз: правовой, экономической, технической, экологической.

ПГУАС проводит подготовку подобных специалистов, которые в состоянии провести экспертизу не только технико-экономического и финансового состояния, но и определить качество строения с позиций рациональной эксплуатации объекта. Система образования — двухуровневая: бакалавр, специалист, магистр.

Рабочий учебный план по специальности 270115 «Экспертиза и управление недвижимостью» разработан на основе

Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования.

Программа подготовки дипломированного специалиста реализуется на основе базового высшего образования (бакалавр техники и технологии по направлению 270100 — «Строительство»)

После 4-х лет обучения студент выполняет выпускную работу бакалавра, после чего ему присваивается степень бакалавра техники и технологии.

Срок реализации программы подготовки дипломированного специалиста — 1 год, с учетом базового образования бакалавра. Квалификация выпускника — инженер.

Подготовка специалистов осуществляется по очной и заочной формам обучения. Нормативный срок обучения по очной форме — 5 лет, по заочной — 6 лет.

Подготовка по специальности 270115 «Экспертиза и управление недвижимостью» в ПГУАС ведется с 1999 года.

Кафедрой «Экспертиза и управление недвижимостью» (ЭУН) первый выпуск специалистов был сделан в 2004 году.

Специальность	Учебный год	Подготовлено человек
270115	2002/2003	—
	2003/2004	42
	2004/2005	40
	2005/2006	41
	2006/2007	36
Итого		159

По этой специальности готовятся специалисты эксперты, общего направления (ЭУН).

Прага. 2007–2009 гг.

Касаясь экспертной деятельности узкой направленности, хотелось бы отметить то, что в университете проводится индивидуальная работа с отдельными студентами в научных кружках с технических факультетов. По существу идет узкая, целенаправленная подготовка специалиста-эксперта. Их подготовка направлена, на то чтобы они могли проводить детальное обследование строительных конструкций, определять влияние дефектов и повреждений на их несущую способность, долговечность, надежность (как правило, это студенты с факультета ПГС). Экологи изучают возможные санитарно-эпидемиологические последствия реализации проектов (с позиций возможных отрицательных техногенных воздействий на природу и окружающую среду).

Подготовка данных специалистов ориентирована в большей степени на деятельность в сфере комплексной экспертизы, что не позволяет в достаточной степени решать весь комплекс поставленных задач. Практика экспертной деятельности в рамках реализуемой стратегии предполагает кроме достаточной «широты» квалификации еще и высокую узкую подготовленность специалистов в рамках отдельных направлений. Эта проблема может быть решена на основе учебных центров, созданных на базе некоммерческой общественной организации Российской Палаты строительных экспертов (Росстройэкспертиза). Это может быть достигнуто путем:

1. создания и развития сети региональных отделений Росстройэкспертизы;
2. проведения конференций и симпозиумов по направлениям;
3. организации курсов подготовки и переподготовки специалистов;
4. подготовки совместно с вузами и органами власти проектов в области информирования строительных организаций об экспертных услугах;
5. организации учебно-методических семинаров и совещаний;
6. проведения лекций и конференций по актуальным вопросам технологии строительства, экономики, управления и права.

Таким образом, при подготовке специалистов-экспертов необходимо учитывать:

- соответствие предлагаемых в стратегии развития конкретных направлений развития отрасли и территории задачам создания наиболее комфортной среды обитания человека, рационального использования природных, трудовых и других ресурсов;
- социально-экономическое соответствие решений в области развития строительной отрасли подготовке специалистов-экспертов на базе Росстройэкспертизы.

Данные виды деятельности должны стать стратегическими направлениями деятельности как региональных отделений, так Росстройэкспертизы в целом.

Прага. 2007–2009 гг.

Б.Б. Хрусталёв, С.М. Саденко, В.Н. Горбунов
Россия, Пенза

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТИЗ В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В Пензенской области преодолен кризис жилищного строительства и наблюдается его устойчивый рост. Пензенским государственным университетом архитектуры и строительства разработана и принята Правительством области «Стратегия развития строительного комплекса Пензенской области на 2006–2010 годы и на период до 2015 года».

В Пензенском государственном университете архитектуры и строительства функционирует самая крупная в регионе лаборатория по испытания строительных материалов, изделий и конструкций (Свидетельство об аккредитации № 73–06 от 26 декабря 2006 г.), на базе которой проводится строительная экспертиза.

Основная задача лаборатории — поддерживать безопасность и качество строительства, обеспечивать контроль и направлять деятельность производителей строительной продукции в Пензенской области при реализации национального проекта по жилью.

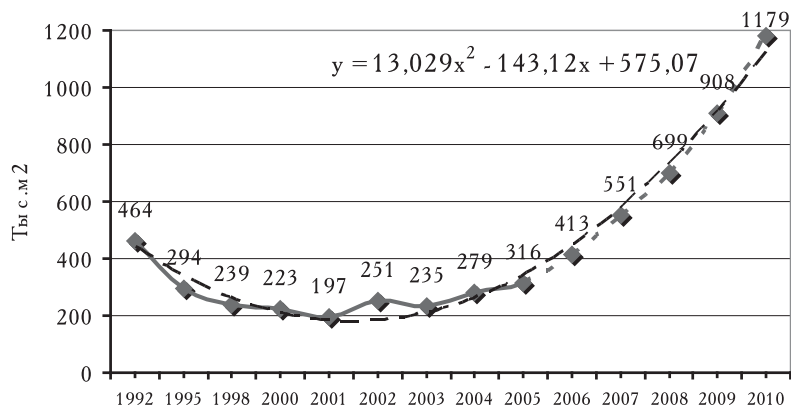


Рис. 5. Динамика и прогноз ввода в действие жилых домов в Пензенской области (тыс. м²).

Материалы 5–7-й международных конференций

Стоимость вводимого жилья в год в Пензенской области составляет:

551 тыс. м² x 30 тыс. руб./ м² = 16 530 млрд. руб.

Таблица 1

Основные направления и стоимость строительной экспертизы в регионе с участием специалистов Пензенского государственного университета архитектуры и строительства

Направления проведения строительной экспертизы	Количество экспертиз по направлению, %	Основные инициаторы проведения экспертизы	Средние затраты на проведение экспертизы, тыс. руб. – (%) в год	Объем экспертизы, проводимой в регионе специалистами ПГУАС, %
Проекты	10	Заказчик	150 – (5)	60
Строительные материалы и изделия	45	Заказчик, владелец квартиры	1800 – (60)	70
Строительные конструкции	15	Заказчик	300 – (10)	80
Технология строительного производства	20	Заказчик, владелец квартиры	600 – (20)	50
Инженерные сети	10	Заказчик	150 – (5)	30
Итого	100		100% = 3000 тыс. руб.	

Наиболее частые экспертизы строительных материалов, изделий и конструкций не обеспечивают необходимой гарантии

Прага. 2007–2009 гг.

качества не только планируемого строительства жилья, но и вводимого в настоящее время по причине минимального участия в контроле и надзоре за строительством независимых некоммерческих компетентных организаций.

Большая часть строительных материалов, изделий и конструкций ввозится в область из других регионов, и нередко случаи, когда цемент, другие материалы не соответствуют паспортным характеристикам.

Таблица 2

*Производство основных строительных материалов,
изделий и конструкций на территории Пензенской области
и импорт строительной продукции*

№ п/п	Наименование строительной продукции	Количество производимой строительной продукции в 2009 г.	Обеспеченность собственной строительной продукцией, %
1	Известь строительная, тыс. т	6,0	5
2	Мука известняковая и доломитовая, тыс. т	81,5	100
3	Стеновые материалы (без стеновых железобетонных панелей), млн. шт. усл. кирпича	106,6	15
4	Кирпич строительный, млн. шт. усл. кирпича	105,0	80
5	Блоки крупные стеновые, млн. шт. усл. кирпича	1,4	60
6	Конструкции и детали сборные железобетонные, тыс. м ³	93,1	75

Материалы 5–7-й международных конференций

7	Панели и др. конструкции для КПД, тыс. м ² общей площади	93,4	80
8	Материалы мягкие кровельные и изоляционные, тыс. м ²	8,3	50
9	Линолеум, тыс. м ²	129,2	30
10	Материалы троительные нерудные, тыс. м ³	1293,4	20
11	Щебень и гравий из природного камня и песчано-гравийных материалов тыс. м ³	621,4	25
12	Заполнители пористые, тыс. м ³	22,43	60
13	Смеси асфальтобетонные, т	196276,0	100
14	Смесь бетонная, тыс. м ³	7,3	100
15	Раствор строительный, тыс. м ³	5,9	100

В Пензенской области в настоящее время не производится большинство строительной номенклатуры: цемент, гипс, полимерные вяжущие и материалы на их основе, лакокрасочные материалы, герметики, минеральная вата, газосиликаты, жидкое стекло и другие.

По экспертной оценке специалистов Пензенского ГУАС стоимость основных строительных материалов, изделий и конструкций в 2008 г. оценивается в 25% от расчетной стоимости возведенного жилья, т.е. **16 530 млрд. руб. \times 0,25 = 4132,5 млрд. руб.**

Таким образом, на независимую экспертизу основных строительных материалов, изделий и конструкций в 2007 г. в Пензенской

Прага. 2007–2009 гг.

области потрачено **не более 8 млн. руб. или менее 0,01%** от их стоимости.

Особенностью проведения судебных экспертиз в жилищном строительстве Пензенской области является то, что в большинстве случаев они направлены на обеспечение безопасности строительства.

Анализ основных причин судебных экспертиз позволяет определить меры по их устранению.

Таблица 3

Анализ основных причин судебных экспертиз

№ п/п	Основные причины судебных экспертиз	Меры по предотвращению случаев судебных экспертиз	Ответственный за выполнение
1	Неудовлетворительное кадровое обеспечение строительного комплекса.	Обеспечение кадрами инженерно-технических специалистов, специалистов среднего звена и рабочих, имеющих профессиональное образование и практический опыт работы по профилю их использования на конкретном строительном объекте.	Заказчик, Государственный архитектурно-строительный надзор
2	Неудовлетворительное качество проектов.	Двойной контроль проектов многоквартирных, высотных домов за счет проведения государственной экспертизы и экспертизы независимой некоммерческой, компетентной организацией (Пензенский ГУАС, Росстройэкспертиза или др.)	Заказчик
3	Применение строительных материалов, изделий и конструкций несоответствующих ГОСТам и техническим регламентам.	Увеличение затрат на проверку качества строительных материалов, изделий и конструкций независимой некоммерческой, компетентной организацией до 1 % от сметной стоимости строительства жилья	Заказчик, Государственный архитектурно-строительный надзор

Материалы 5–7-й международных конференций

4	Неудовлетворительное качество строительных работ не отвечающее требованиям СНиП, СП, технологических регламентов и других нормативных документов.	Увеличение затрат на проверку качества строительных работ независимой некоммерческой, компетентной организацией до 1 % от сметной стоимости	Заказчик, Государственный архитектурно-строительный надзор
5	Отсутствие системы качества на предприятиях и организациях строительного комплекса.	Создание системы качества на предприятиях и организациях строительного комплекса участвующих в строительстве жилья	Заказчик

На практике, зачастую, есть возможность предотвратить случаи судебной экспертизы за счет привлечения к надзору за строительством независимых некоммерческих, компетентных организаций.

Инженерно-технические специалисты, специалисты среднего звена и рабочие должны иметь профессиональное образование и практический опыт работы по профилю их использования на конкретном строительном объекте. Например, рабочий при проведении монолитного бетонирования каркасов жилых домов или армирования тонкостенных конструкций должен иметь достаточный опыт работы. Кадры на строительном объекте должны быть укомплектованы в необходимом количестве согласно нормам выработки на одного рабочего, нормативным срокам строительства, проходить один раз в 3–5 лет подготовку по программам повышения профессиональной квалификации.

Обрушения аквапарка в г. Москве, бассейна «Дельфин» в г. Челябинске и другие аналогичные ситуации показали, что государственная экспертиза не спасает от грубых опасных проектных ошибок. В связи с этим для общественно значимых зданий и сооружений, высотных жилых домов, гидросооружений и других подобных строительных объектов предлагается проведение двойного

Прага. 2007–2009 гг.

дублирующего контроля проектов независимыми некоммерческими компетентными организациями. Необходимо подчеркнуть, что для жилых домов низкоэтажной застройки, коттеджного типа и т.д., не представляющих особой общественной значимости и технической сложности должны быть обеспечены процедуры согласования проектной документации и проведения только государственной экспертизы в кратчайшие сроки до 7 дней.

Строители, производители строительных материалов, изделий и конструкций при работе на объектах большой общественной значимости и технической сложности должны в обязательном порядке проверяться независимой некоммерческой компетентной организацией на различных этапах строительства объекта, особенно когда речь идет о скрытых работах (устройство фундамента и проверка прочности его бетона и др.). Так, например, в настоящее время самая крупная в Пензенской области аккредитованная лаборатория по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций при Пензенском ГУАС практически не задействована в проверке качества строительства. Вместе с тем, согласно стратегии развития строительного комплекса Пензенской области до 2010 г. и на период до 2015 г. планируется увеличить количество вводимого жилья до 1млн. 200 тыс. м² в год.

Строителям необходимо настоятельно рекомендовать обеспечивать надлежащий контроль качества строительных материалов, изделий и конструкций, а органам государственной строительной экспертизы, архитектурного и строительного контроля чаще проверять наличие документов, подтверждающих заданное качество.

Для особо ответственных зданий, высотных жилых домов, и других строительных объектов необходимо дополнительно ввести контроль независимой некоммерческой компетентной организацией, например, сформированной из числа специалистов Пензенского ГУАС и других, которые сейчас привлекаются к данной работе в основном только после обрушений, аварий и других чрезвычайных происшествий. Необходимо привлечение высококвалифицированных специалистов для контроля качества строительных работ не после чрезвычайных событий, а до них.

В Пензенском ГУАС разработана система качества подготовки специалистов, бакалавров, магистров, которая позволяет поддерживать качество обучения в заданных рамках. Подобную практику

необходимо рекомендовать для внедрения в строительных организациях, что также предусмотрено стратегией развития строительного комплекса Пензенской области.

Необходимо усилить роль саморегулируемых организаций, действующих в строительном комплексе Пензенской области, например Союза пензенских строителей.

В Пензенской области действует общественная организация «Союз пензенских строителей» (СПС), в которую входит большинство строительных организаций области. Задачи по обеспечению безопасности строительства в полном объеме в добровольном порядке должны быть рассмотрены и приняты к руководству всеми членами СПС.

Прага. 2007–2009 гг.

Б.Б. Хрусталёв, С.М. Саденко, В.Н. Горбунов
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
Россия, Пенза

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ ПРИ ЕГО ГОРИЗОНТАЛЬНОМ И ВЕРТИКАЛЬНОМ РАЗВИТИИ

Введение

Экспертиза в строительстве охватывает сложный комплекс сфер строительного производства и жизнедеятельности общества. Экспертизу относят к средству управления деятельностью для обеспечения эффективного использования природных, финансовых и трудовых ресурсов и формирования качественной среды жизнедеятельности людей. Важность проведения комплексных экспертиз перед специализированными вызвана необходимостью одновременного рассмотрения разнородных взаимосвязанных задач по развитию объектов, предприятий, отраслей и территорий регионов.

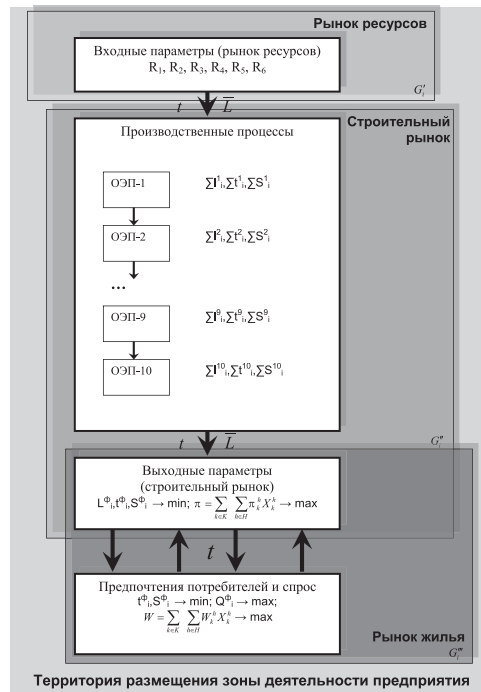
Подходы к экспертизе на основе зон деятельности предприятий строительного комплекса

Рассмотрим возможные подходы к экспертизе на основе формирования зон деятельности предприятий строительного комплекса Пензенской области. Под зоной деятельности предприятия строительного комплекса понимается определенная территория, ограниченная в пространстве, которая характеризуется определенным уровнем развития отрасли и конкретных предприятий, обеспечивающих рациональные перемещение, концентрацию и потребление всех видов ресурсов, необходимых для получения максимального выпуска конечной продукции, с заданными параметрами, в отведенные сроки в условиях конкретных ситуаций и определяемой потребностями потребителей данной территории в объектах недвижимости.

Один из основных аспектов, который должен учитывать эксперт – это объективно существующее «горизонтальное» и «верти-

кальное» развитие строительного комплекса, основные элементы которого присутствуют на модели, представленной на рисунке. Модель включает в себя необходимые этапы формирования зон деятельности строительных предприятий на основе комплексного решения различных задач в каждом из блоков:

- **входные параметры** (основные ресурсы Пензенской области: минерально-сырьевые, трудовые, технические, финансовые, управленческие, информационные)
- **экономическая система** (строительный комплекс)
- **выходные параметры** (ввод жилья на территории Пензенской области)
- **рынок** (первичный и вторичный)
- **потребитель** (уровень жизни населения Пензенской области).



*Этапы формирования зон деятельности
строительного предприятия*

Прага. 2007–2009 гг.

В данных условиях специалист, выполняющий экспертизу, должен комплексно рассмотреть несколько вариантов по обеспечению этого процесса.

Экспертиза входных параметров экономической системы на уровне рынков ресурсов

Анализ распределения балансовых запасов и добычи полезных ископаемых по районам Пензенской области показывает необходимость изменения ситуации в лучшую сторону за счет вовлечения в регион инвестиций, направленных на более интенсивное использование минерально-сырьевых и всех других ресурсов, в экономику региона для снижения стоимости жилья. Учитывая, что к особенностям строительной отрасли относится высокая материалоемкость, необходимо проводить экспертные работы по техническому, технологическому, экономическому, экологическому и др. обоснованиям использования минерально-сырьевых ресурсов региона.

При этом необходимо учитывать существующие центры переработки минеральных ресурсов в регионе. Эти центры образуют неравномерную их концентрацию в регионе, оторванность от сырья, что определяет необходимость формирования и выделения различных зон деятельности строительных предприятий.



Основные центры переработки минерального сырья

В Пензенской области существует возможность развития регионального инвестиционно-строительного комплекса по основным направлениям использования минерально-сырьевых ресурсов (песок, известь, диатомит и т.д.), которые могут быть использованы не только в рамках строительного комплекса, но и во всех других смежных отраслях как в пределах одного региона, так и в других регионах.

Деятельность экспертов может осуществляться в рамках инвестиционных программ развития муниципальных образований. Предоставляя научно-методическую помощь в выборе наиболее оптимальных решений по формированию инвестиционных программ развития муниципальных образований эксперты должны учитывать факторы успешной реализации инвестиционной стратегии субъекта РФ, в состав которого входят данные территории, а именно:

- улучшение позиций региона в рейтинге инвестиционной привлекательности;
- создание прогрессивного инвестиционного законодательства, регулирующего инвестиционную деятельность в регионе, предоставление правовых гарантий инвесторам, создание благоприятного налогового режима;
- выбор на конкурсной основе уполномоченной специализированной организации, оказывающей на договорной основе услуги по привлечению инвестиций и сопровождению инвестиционных проектов в Пензенской области;
- инвентаризация и систематизация инвестиционных проектов;
- создание и ведение реестра инвестиционных площадок и геоинформационной системы региона;
- развитие кадрового обеспечения инвестиционной деятельности, нацеленное на подготовку и привлечение квалифицированных руководителей и специалистов;
- реализация коммуникационной стратегии, направленной на формирование имиджа региона, привлекательного для размещения инвестиций.

В Пензенской области в настоящее время особую актуальность приобрело проведение качественной и своевременной экспертизы всех элементов инвестиционных профилей, инвестиционных стратегий развития муниципальных образований области, а также инвестиционных проектов.

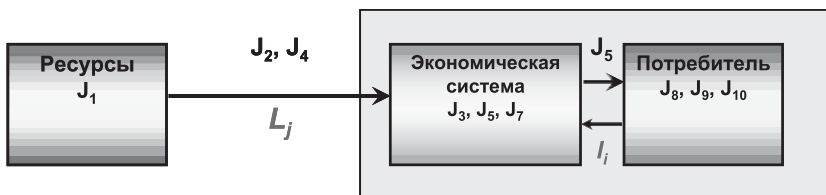
Прага. 2007–2009 гг.

Экспертиза вариантов развития экономической системы

Логическим продолжением экспертных работ по обеспечению эффективного использования ресурсов и формирования эффективной региональной экономической системы является моделирование развития строительного комплекса. Разработка и выбор того или иного направления позволяют расставить нужные акценты на входные или выходные параметры экономической системы или в комплексе обосновать наиболее рациональное решение. На рисунке представлена модель развития регионального строительного комплекса, учитывая его особенности горизонтального и вертикального развития.



Первое направление — это развитие предприятий строительного комплекса с привязкой их к потребителю конечной продукции с целью снижения затрат, связанных с трудовыми, финансовыми, информационными ресурсами, но с одновременным повышением затрат по привлечению материальных ресурсов, транспортными издержками, ростом затрат на обеспечение строительства земельными участками и т.д. Такой подход подразумевает многоэтажную точечную застройку, отрывает местные сырьевые ресурсы от производителя и потребителя, что приводит к увеличению импорта их из других регионов и стагнации местной промышленности строительных материалов и удорожанию жилья для конечных потребителей.

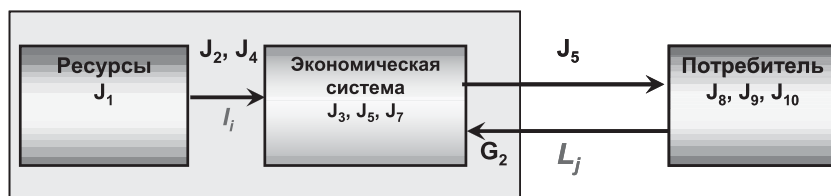


Отрицательные тенденции в строительном комплексе региона определяют неравномерность развития не только всего региона

в целом, отдельных отраслей, комплексов и предприятий, но и его отдельных территорий.

Отрицательные тенденции в развитии ситуации в строительном комплексе регионе предопределяют структуру экспорта и импорта минерально-сырьевой продукции и основных видов строительных материалов. Данные аспекты приводят к возрастанию транспортных издержек и удорожанию жилья, сужают рынок жилья, образованию социальных проблем (миграция, безработица, демографический спад).

Второе направление — это формирование стратегии строительного комплекса на основе зон деятельности предприятий с привязкой их к материальным ресурсам с целью снижения затрат, связанных с их использованием, но с одновременным повышением затрат по привлечению всех остальных ресурсов.

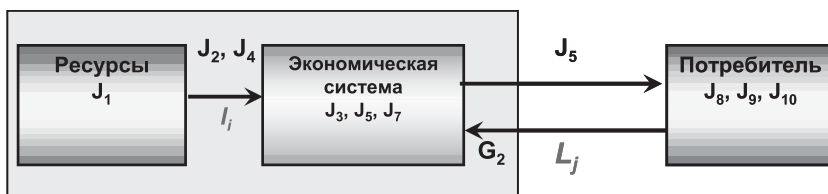


Реализация данного направления развития предопределяет необходимость значительных инвестиционных вложений в освоение, разработку месторождений, во внедрение инноваций в строительстве, что дает возможность в последующем повышать производительность труда, снижать себестоимость строительной продукции и обеспечивать условия для реализации Национального проекта по жилью на территории Пензенской области с ориентацией на индивидуальное жилье и малоэтажную застройку.

Третье направление учитывает два предыдущих направления в рациональном сочетании их между собой. Данный подход ориентирован на минимизацию при горизонтальном развитии строительного комплекса по блокам расстояний (I_i) перемещения и концентрации ресурсов при создании конечной продукции на основе так называемых зон деятельности предприятий строительного комплекса. Данное направление реализуется за счет создания в этих зонах региональных кластерных систем, которые основны-

Прага. 2007–2009 гг.

ваются на рациональном развитии базовых подотраслей строительного комплекса (лесопереработка, стройиндустрия, дорожное строительство, транспорт и т.д.), обеспечивающие производство значительной части внутреннего регионального продукта и выход на внешние рынки.



Варианты формирования зон деятельности

Все эти направления имеют свои рациональные области использования в конкретном регионе и его территориях, что позволяет в комплексе решать многие стратегические задачи и выбирать соответствующие направления горизонтального и вертикального развития строительного комплекса.

Такой подход позволяет провести группировку территорий региона и выделить несколько зон деятельности предприятий с учетом всех трех основных вариантов их формирования.



Группировка зон деятельности строительных предприятий Пензенской области

Как видно их рисунка таких зон может быть пять, в каждой из которых рационально используются все виды ресурсов при минимальных затратах.

В настоящее время наиболее важной проблемой для региона является повышение инвестиционной привлекательности и поиск потенциальных инвесторов в целях обеспечения функционирования данных зон деятельности.

Таким образом, при проведении экспертизы стратегии развития строительного комплекса региона необходимо оценивать:

1. Соответствие предлагаемых в стратегии развития основных направлений развития отрасли и территории задачам создания наиболее комфортной среды обитания человека, рационального использования природных, трудовых и других ресурсов;
2. Социально-экономическое соответствие решений в области развития отрасли ресурсному потенциалу территории, принятым направлениям развития и размещения производственных мощностей;
3. Правильность выбора транспортно-планировочной структуры территорий и мероприятий по их инженерной подготовке;
4. Экономическую и социальную обеспеченность размещения производственных мощностей и развития производственной и социальной инфраструктур территорий.

Экспертиза производственных процессов экономической системы на уровне строительного рынка

К основным видам экспертиз, проводимых в период эксплуатации производственных объектов можно отнести следующие.

Технические экспертизы. Это обязательные экспертизы, производящие анализ физического состояния производственных объектов. Они являются исходным материалом при определении любых стоимостных показателей.

Экономические экспертизы. Экспертизы содержат стоимостной анализ влияния на предприятия различных факторов: рыночной среды, параметров финансовой системы, уровня налогов, всех видов рисков, страхования.

Прага. 2007–2009 гг.

Экспертизы местоположения. Этот вид экспертиз учитывает не только пространственное положение производственного объекта, но и инфраструктуру, экологию зонирования, транспорт, топографию, описание границ, инженерные сети.

Управленческая экспертиза. Экспертиза рассматривает формирование и развитие управленческих решений, позволяющих получить максимальный эффект от выбранной рыночной стратегии, тактики менеджмента предприятия.

Правовая экспертиза. Ставит своей целью определение объема прав на продукцию, имущество, интеллектуальную собственность и др. Определяют правовой режим не только объекта экспертизы, но и правовое положение сторон.

Экспертиза выходных параметров экономической системы на уровне рынка недвижимости

На данном этапе деятельность экспертов состоит в анализе и оценке эффективности и качества выполненных программ, проектов, архитектурно-строительных, конструкторских и научно-исследовательских работ, относящихся к строительству, модернизации, реконструкции, перепрофилированию предприятий, к организации и использованию территорий. На этом этапе необходим комплексный подход к экспертизе всех аспектов хозяйственной деятельности предприятий. В целях получения максимального эффекта от реализации проектов требуется выработка практических рекомендаций по наиболее эффективному управлению конкретными производственными объектами, по их взаимоувязке в единый управленческий портфель, по корректировке стратегического развития всего комплекса предприятий. Это обеспечивается проведением совокупности технических, экономических, управленческих, экологических и других видов экспертиз.

Б.Б. Хрусталёв, С.М. Саденко, В.Н. Горбунов
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
Россия, Пенза

ЭКСПЕРТИЗА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Введение. Основы экспертизы в строительстве

Экспертиза в строительстве проводит анализ и оценку эффективности и качества выполненных обоснований инвестиций, программ, проектов, работ, относящихся к строительству, модернизации, реконструкции и сносу зданий и сооружений, к организации и использованию территорий регионов.

Эту работу ведут эксперты — специалисты, способные дать оценки и выработать рекомендации, необходимые для минимизации риска принимаемых решений. В задачи экспертизы входит оценка инженерных, экономических, социальных и прочих последствий строительства. Такой подход требует производить укрупненные оценки проектов и соизмерять их с задачами и целями государственной политики в этой или иной области.

Экспертиза охватывает сложный комплекс сфер строительного производства и жизнедеятельности общества. Сюда относятся жилищно-гражданское и производственное строительство; планирование и организация больших территорий (района, региона, республики и т. п.), проектирование и строительство протяженных инфраструктур, объекты промышленного комплекса и т.д. Экспертиза является одним из средств управления строительной и территориальной деятельностью для обеспечения эффективного использования природных, финансовых и трудовых ресурсов и формирования высококачественной среды жизнедеятельности населения.

Важность и приоритетность проведения комплексных экспертиз перед специализированными (вневедомственными, экологическими, отраслевыми, юридическими и др.) обусловлена необходимостью параллельного рассмотрения разнородных взаимосвязанных задач по развитию объектов, предприятий, отраслей и территорий регионов.

Прага. 2007–2009 гг.

Объектами экспертизы в народном хозяйстве являются все предметы, явления и процессы, требующие оценки: инвестиционные программы, бизнес-планы, градостроительная документация, технико-экономические обоснования и проекты на строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение предприятий, зданий и сооружений и т.п.

Подходы к экспертизе в Стратегии развития строительного комплекса

Рассмотрим возможные подходы к экспертизе в стратегии развития строительного комплекса региона на примере Пензенской области.

В рамках реализации национальных проектов «Доступное жилье» каждый из регионов России решает поставленную Президентом задачу по-разному, в силу территориальной и отраслевой специфики развития. При этом возникает общая проблема — как развивать регион, и в каких условиях это развитие должно осуществляться. Развитие может осуществляться в двух основных зонах — зонах эффекта, когда мощности предприятий строительного комплекса превышают потребности в жилье и в зонах убытка — где, наоборот, мощности отстают от потребности в жилье.

Поэтому эксперты должны осуществлять постоянный контроль за разработкой и реализацией Стратегии, а также принимать меры по внесению изменений в Стратегию.

Следующий аспект, который должен учитывать эксперт — это нехватка инвестиций, необходимых для динамичного экономического развития региона и решения многих задач социально-экономического и производственного характера, что определяет возникновение рисков вложения инвестиций и обуславливает негативные процессы, а именно: рост ветхого жилья; резкие колебания темпов ввода жилья; снижение численности населения и сужение рынка жилья и т.д., сужает рамки решения проблем и вызывает социально-экономические проблемы в регионе.

Разработать соответствующие рекомендации по горизонтальному и вертикальному развитию строительного комплекса эксперту позволяет модель, представленная на рисунке, которая включает в себя необходимые этапы формирования зон деятельности

строительных предприятий на основе комплексного решения различных задач в каждом из блоков:

- **входные параметры** (основные ресурсы Пензенской области: минерально-сырьевые, трудовые, технические, финансовые, управленческие, информационные)
- **экономическая система** (строительный комплекс)
- **выходные параметры** (ввод жилья на территории Пензенской области)
- **рынок** (первичный и вторичный)
- **потребитель** (уровень жизни населения Пензенской области).

В данных условиях специалист, выполняющий экспертизу, должен рассмотреть несколько вариантов по обеспечению этого процесса. Анализ распределения балансовых запасов и добычи полезных ископаемых по районам Пензенской области показывает необходимость ее изменения в лучшую сторону за счет вовлечения в регион инвестиций, направленных на более интенсивное использования минерально-сырьевых и всех других ресурсов, в экономику региона для снижения стоимости жилья.

При этом необходимо учитывать существующие центры переработки минеральных ресурсов в регионе. Как видно эти центры образуют неравномерную их концентрацию в регионе, оторванность от сырья, что определяет необходимость формирования и выделения различных зон деятельности строительных предприятий.



Основные центры переработки минерального сырья

Прага. 2007–2009 гг.

В Пензенской области существует возможность развития регионального инвестиционно-строительного комплекса по основным направлениям использования минерально-сырьевых ресурсов (песок, известь, диатомит и т.д.), которые могут быть использованы не только в рамках строительного комплекса, но и во всех других смежных отраслях как в пределах одного региона, так и в других регионах.

На рисунке представлена модель развития регионального строительного комплекса, учитывая его особенности горизонтального и вертикального развития.

Первое направление — это развитие предприятий строительного комплекса с привязкой их к потребителю конечной продукции с целью снижения затрат, связанных с трудовыми, финансовыми, информационными ресурсами, но с одновременным повышением затрат по привлечению материальных ресурсов, транспортными издержками, ростом затрат на обеспечение строительства земельными участками и т.д. Такой подход подразумевает многоэтажную точечную застройку, отрывает местные сырьевые ресурсы от производителя и потребителя, что приводит к увеличению импорта их из других регионов и стагнации местной промышленности строительных материалов и удорожанию жилья для конечных потребителей.

Отрицательные тенденции в строительном комплексе региона определяют неравномерность развития не только всего региона в целом, отдельных отраслей, комплексов и предприятий, но и его отдельных территорий.

Отрицательные тенденции в развитии ситуации в строительном комплексе регионе предопределяют структуру экспорта и импорта минерально-сырьевой продукции и основных видов строительных материалов. Данные аспекты приводят к возрастанию транспортных издержек и удорожанию жилья, сужают рынок жилья, образованию социальных проблем (миграция, безработица, демографический спад).

Второе направление — это формирование стратегии строительного комплекса на основе зон деятельности предприятий с привязкой их к материальным ресурсам с целью снижения затрат, связанных с их использованием, но с одновременным повышением затрат по привлечению всех остальных ресурсов.

Данные приведенные на рисунках позволяют оценить состояние и перспективы развития минерально-сырьевой базы для нужд строительства Пензенской области.



Распределение балансовых запасов и добычи полезных ископаемых по районам Пензенской области

Реализация данного направления развития предопределяет необходимость значительных инвестиционных вложений в освоение, разработку месторождений, во внедрение инноваций в строительстве, что дает возможность в последующем повышать производительность труда, снижать себестоимость строительной продукции и обеспечивать условия для реализации Национального проекта по жилью на территории Пензенской области с ориентацией на индивидуальное жилье и малоэтажную застройку. Данный подход позволяет создавать новые рабочие места и снижать социальную напряженность в области.

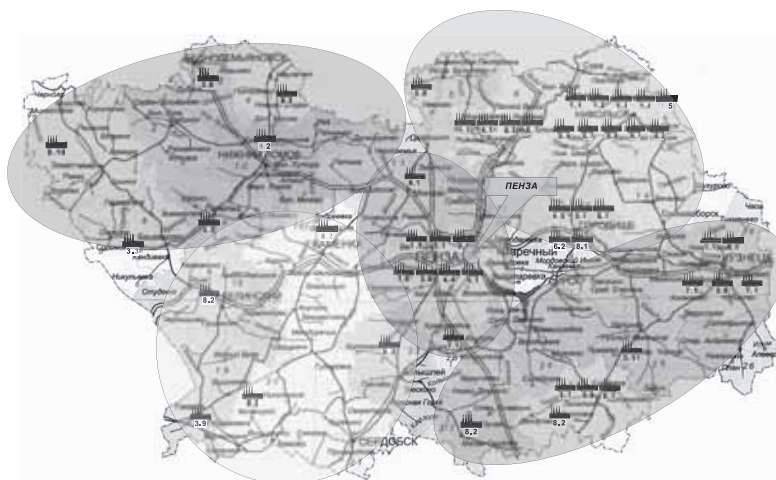
Третье направление учитывает два предыдущих направления в рациональном сочетании их между собой. Данный подход

Прага. 2007–2009 гг.

ориентирован на минимизацию при горизонтальном развитии строительного комплекса по блокам расстояний (1_г) перемещения и концентрации ресурсов при создании конечной продукции на основе так называемых зон деятельности предприятий строительного комплекса. Данное направление реализуется за счет создания в этих зонах региональных кластерных систем, которые основываются на рациональном развитии базовых подотраслей строительного комплекса (лесопереработка, стройиндустрия, дорожное строительство, транспорт и т.д.), обеспечивающие производство значительной части внутреннего регионального продукта и выход на внешние рынки.

Все эти направления имеют свои рациональные области использования в конкретном регионе и его территориях, что позволяет в комплексе решать многие стратегические задачи и выбирать соответствующие направления горизонтального и вертикального развития строительного комплекса.

Такой подход позволяет провести группировку территорий региона и выделить несколько зон деятельности предприятий с учетом всех трех основных вариантов их формирования.



*Группировка зон деятельности строительных предприятий
Пензенской области*

Как видно их рисунка таких зон может быть пять, в каждой из которых рационально используются все виды ресурсов при минимальных затратах.

В настоящее время наиболее важной проблемой для региона является повышение инвестиционной привлекательности и поиск потенциальных инвесторов в целях обеспечения функционирования данных зон деятельности.

Таким образом, при проведении экспертизы стратегии развития строительного комплекса региона необходимо оценивать:

1. Соответствие предлагаемых в стратегии развития основных направлений развития отрасли и территории задачам создания наиболее комфортной среды обитания человека, рационального использования природных, трудовых и других ресурсов;
2. Социально-экономическое соответствие решений в области развития отрасли ресурсному потенциалу территории, принятым направлениям развития и размещения производственных мощностей;
3. Правильность выбора транспортно-планировочной структуры территорий и мероприятий по их инженерной подготовке;
4. Экономическую и социальную обеспеченность размещения производственных мощностей и развития производственной и социальной инфраструктур территорий.

Экспертиза на этапе предварительного обоснования инвестиций

Логическим продолжением и механизмом реализации стратегии развития строительного комплекса региона стала работа по технико-экономическому обоснованию инвестиций и разработке бизнес-планов и инвестиционных проектов.

В Пензенской области в конце 2006 года началась подготовка к международному инвестиционному форуму, который прошел в октябре 2007 года. Основной целью форума являлось повышение инвестиционной привлекательности региона. «Схема простая — снижать инвестиционные риски и повышать инвестиционный же потенциал», — отмечает член Общественного совета при министерстве регионального развития России Александр

Прага. 2007–2009 гг.

Штерман. Районы области в рамках подготовки к данному форуму разрабатывают и представляют собственные инвестиционные профили, а также стратегии развития на три года, которые позволят привлечь в регион инвестиций до 200 миллионов долларов в сельское хозяйство, а именно растениеводство, свиноводство, автокомплекты для сельхозтехники. Заместитель председателя правительства Пензенской области Виталий Чарушин отмечает следующее: «Нам нужно определить, и мы уже определяем приоритетные направления, куда мы хотим привлекать инвестиции, сделать конкретные бизнес-планы, понятные инвесторам, сделанные по западным стандартам. У нас риски инвестиционные небольшие. Задача области – не снижать риски, не формировать инвестиционную привлекательность, а рассказать другим, что она уже есть».

В связи с этим особую актуальность приобрело проведение качественной и своевременной экспертизы всех элементов инвестиционных профилей, инвестиционных стратегий развития муниципальных образований области, а также инвестиционных проектов.

Учитывая, что в числе основных стран-инвесторов рассматривают Китай, Южную Корею и США особое внимание экспертов было сосредоточено на комплексе работ по согласованию и оценке технико-экономических обоснований инвестиций, принятию решений о качестве подготовленной документации.

В частности, ответственные ведомства органов исполнительной власти муниципальных образований должны были устанавливать свои требования до начала разработки путем выдачи исходных данных и технических условий, а организации, осуществляющие экспертизу и консалтинг, обеспечивать контроль за соблюдением указанных требований. Все это приводит к сокращению инвестиционного цикла.

При этом качество и надежность экспертизы будет зависеть от:

- качества и обоснованности применяемых методик разработки стратегий развития и инвестиционных профилей,
- полноты и комплексности материалов, представленных на экспертизу,
- эрудиции и объективности экспертов, консультантов и привлеченных ученых, уровня организации экспертной работы.

Для организации обмена опытом работы экспертов и консультантов на основе единого банка данных по планируемым и реализованным в муниципальных образованиях инвестиционным проектам были созданы специальные экспертные рабочие групп с привлечением консультантов из консалтинговых агентств и ВУЗов.

Изучение опыта США, Канады, Германии и Японии показывает, что, несмотря на имеющиеся различия в организации экспертизы стратегий развития территорий и инвестиционных проектов в указанных странах, связанные с особенностями их структур управления и административного устройства, общим фактором является территориальный принцип построения системы контроля за качеством подобных документов и участие государственных органов в регулировании инвестиционного развития территорий.

Заслуживает внимания зарубежный опыт осуществления экспертизы инвестиционных проектов и стратегий развития в процессе их создания, а не так называемой «конечной проектной продукции» в виде завершеного и принятого документа. Такая система помогает осуществлять постоянный контроль за их разработкой, а также принимать меры, предупреждающие отклонения от применяемых методологии, стандартов и норм.

Многовариантность методологических исследований на предпроектной стадии, направленные на поиск варианта с наиболее прогрессивными решениями и максимальной экономией ресурсов, учет специализации территории, её социально-экономического состояния позволяют еще до начала разработки профиля, начала инвестиционного проектирования тщательно проработать стратегию развития. Предпроектная подготовка (включая разработку концепции стратегии развития) часто составляет до половины общих затрат на стратегию развития территорий.

Предоставляя научно-методическую помощь в выборе наиболее оптимальных решений по формированию инвестиционных программ развития муниципальных образований эксперты должны учитывать факторы успешной реализации инвестиционной стратегии субъекта РФ, в состав которого входят данные территории, а именно:

- улучшение позиций региона в рейтинге инвестиционной привлекательности;

Прага. 2007–2009 гг.

- создание прогрессивного инвестиционного законодательства, регулирующего инвестиционную деятельность в регионе, предоставление правовых гарантий инвесторам, создание благоприятного налогового режима;
- выбор на конкурсной основе уполномоченной специализированной организации, оказывающей на договорной основе услуги по привлечению инвестиций и сопровождению инвестиционных проектов в Пензенской области;
- инвентаризация и систематизация инвестиционных проектов;
- создание и ведение реестра инвестиционных площадок и геоинформационной системы региона;
- развитие кадрового обеспечения инвестиционной деятельности, нацеленное на подготовку и привлечение квалифицированных руководителей и специалистов;
- реализация коммуникационной стратегии, направленной на формирование имиджа региона, привлекательного для размещения инвестиций.

Без активности, высокой квалификации, ответственности за положение дел в инвестиционной политике на территории экспертиза не будет выполнять своею предназначения. Экспертиза гарантирует качество разработанной стратегии развития, инвестиционных проектов и несет ответственность за свои рекомендации.

Проведение экспертизы позволяет дать качественную оценку намеченным целям инвестиционного развития территорий Пензенской области, обоснованию необходимых объемов инвестиционных ресурсов, проведенному анализу текущего положения отраслей и инвестиционной привлекательности районов региона, выделенным приоритетным направлениям инвестирования и обозначенным основным источникам финансирования реализации инвестиционных проектов.

Кроме того, успешной реализации инвестиционных стратегий территорий региона может способствовать экспертное сопровождение предлагаемой детальной системы мероприятий по созданию благоприятных условий инвестирования на территории муниципальных образований региона и продвижению привлекательного имиджа районов Пензенской области в России и за рубежом.

Основные направления экспертизы при реализации программ развития территорий и инвестиционных проектов

На следующем этапе деятельность экспертов состоит в анализе и оценке эффективности и качества выполненных программ, проектов, архитектурно-строительных, конструкторских и научно-исследовательских работ, относящихся к строительству, модернизации, реконструкции, перепрофилированию предприятий, к организации и использованию территорий. На этом этапе необходим комплексный подход к экспертизе всех аспектов хозяйственной деятельности предприятий. В целях получения максимального эффекта от реализации проектов требуется выработка практических рекомендаций по наиболее эффективному управлению конкретными производственными объектами, по их взаимоувязке в единый управленческий портфель, по стратегическому развитию всего комплекса предприятий. Это обеспечивается проведением совокупности технических, экономических, управленческих, экологических и других видов экспертиз.

С учетом намеченных в Стратегии развития строительного комплекса направлений предполагается активное вовлечение ресурсов минерально-сырьевой базы Пензенской области. Поэтому важная роль должна быть отведена экологической экспертизе, т.е. установлению «соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы». Успешное решение зависит в первую очередь от внедрения в строительное производство таких технологических процессов, материалов и оборудования, которые обеспечили бы более полную и комплексную переработку сырья, уменьшение отходов производства и максимальную их утилизацию, экономию земельных, водных и других природных ресурсов. Поэтому рассмотрение и согласование различных проектных решений, материалов о выборе земельных участков для размещения промышленных объектов, участие в комиссиях по вводу в эксплуатацию объектов — важные направления деятельности экологи-

Прага. 2007–2009 гг.

ческой экспертизы. При необходимости комплексной экологической оценки проектов строительства особенно значительных объектов (преимущественно такие объекты будут располагаться в Никольском районе Пензенской области и г. Пензе) для каждого из них должны быть созданы специальные экспертные комиссии, выводы и рекомендации которых обязательно учитывают при разработке проектов. Для таких работ, как правило, привлекают ведущих ученых и высококвалифицированных специалистов отраслевых институтов, а также представителей министерств и ведомств.

К другим основным видам экспертиз, проводимых в период эксплуатации производственных объектов можно отнести следующие.

Технические экспертизы. Это обязательные экспертизы, производящие анализ физического состояния производственных объектов. Они являются исходным материалом при определении любых стоимостных показателей.

Экономические экспертизы. Экспертизы содержат стоимостной анализ влияния на предприятия различных факторов: рыночной среды, параметров финансовой системы, уровня налогов, всех видов рисков, страхования.

Экспертизы местоположения. Этот вид экспертиз учитывает не только пространственное положение производственного объекта, но и инфраструктуру, экологию зонирования, транспорт, топографию, описание границ, инженерные сети.

Управленческая экспертиза. Экспертиза рассматривает формирование и развитие управленческих решений, позволяющих получить максимальный эффект от выбранной рыночной стратегии, тактики менеджмента предприятия.

Правовая экспертиза. Ставит своей целью определение объема прав на продукцию, имущество, интеллектуальную собственность и др. Определяют правовой режим не только объекта экспертизы, но и правовое положение сторон.

Таким образом, экспертиза является основой формирования и успешной реализации инвестиционных стратегий развития территорий региона, осуществляя их комплексное экспертное сопровождение.

Ing. Vladimír Kulil
Czech Republic

NĚKTERÉ POZNATKY Z OCEŇOVÁNÍ NEMOVITOSTÍ V ČR A V ZAHRANIČÍ (SRN, ASIE)

Abstrakt: Příspěvek se zabývá některými zkušenostmi z oceňování majetku ve věci vztahu mezi věcnou, výnosovou a porovnávací hodnotou majetku a z oceňování významného památkově chráněného objektu v ČR. Dále uvádí poznatky z oceňování nemovitostí v SRN a informace o výstavbě a znalecké činnosti v jihovýchodní Asii z pozice technického experta pro českou diplomacii.

1. VZTAH MEZI VÝNOSOVOU HODNOTOU, POROVNÁVACÍ HODNOTOU A VĚCNOU HODNOTOU SE ZAPOČÍTANÝM KOEFI- CIENTEM PRODEJNOSTI

Pro oceňování v České republice platí jak mezinárodní oceňovací standardy, které jsou nezávazné, tak závazný oceňovací předpis, a to zákon o oceňování majetku č. 151/1997 Sb. každoročně doplňovaný vyhláškou Ministerstva financí České republiky. Platný cenový předpis je velmi významným zdrojem dat a informací pro činnost znalce a je bez omezení k dispozici. Natolik podrobné zákonné postupy pro oceňování majetku až na výjimky v zahraničí nejsou a znalci v České republice mají v rukách určitou konkurenční výhodu. Český oceňovací předpis napomáhá při stanovení věcné, výnosové a porovnávací hodnoty včetně určení mír kapitalizace nebo aktualizovaných koeficientů prodejnosti podle lokality. Dále rozpracovává analytickou metodu opotřebením staveb. Pro oceňování v zahraničí platí mezinárodní oceňovací standardy a metodiky doporučené zejména dobrovolnými znaleckými sdruženími.

Podle zákona č. 151/1997 Sb. o oceňování majetku § 33 se v odstavci 3 uvádí, že Finanční úřady v ČR shromažďují v daňových spisech obsažené údaje o cenách zjištěných při oceňování nemovitostí a o cenách sjednaných za tyto nemovitosti v případě jejich prodeje. Finanční úřady předávají údaje Ministerstvu financí a Českému statistickému úřadu. Z těchto podkladů jsou tvořeny a každoročně aktualizovány koeficienty prodejnosti, které upravují věcnou hodnotu nemovitostí na statisticky podrobně určené průměrné ceny majetku podle polohy všech obcí v ČR a podle skutečně realizovaných cen. Prováděcí vyhláška k zákonu o oceňování majetku předepisuje detailní postup pro používání těchto koeficientů.

Para. 2007–2009 rr.

Koeficient prodejnosti Kp může znalec ve většině případů snížit nebo zvýšit až o 25 % v případech důkazně podložených příslušnými podklady, fotodokumentací a mapami, popřípadě jinými archivovanými důkazními materiály. Důvodem úpravy musí být odchylka od běžných podmínek v oceňovaném území v členění, a to konkrétně v občanské vybavenosti, dopravním spojení, historickém významu, mimořádných klimatických podmínkách, popřípadě v jiných obecně závažných důvodech ve vztahu k oceňované nemovitosti, které výrazně ovlivňují její prodejnost. Zohlednit lze i morální zastarání stavby.

Výše uvedený cenový předpis netvoří ceny tržní, avšak pokud znalec u věcného ocenění upraví koeficienty prodejnosti v povoleném rozpětí s náležitým tržním a technickým odůvodněním, potom až na výjimky není důvod předpokládat, že takto zjištěná cena v sobě neobsahuje významný tržní aspekt a cenu takto zjištěnou pak lze použít jako podklad pro určení tržní hodnoty majetku.

Jestliže tedy znalec zpracuje ocenění nemovitosti v ČR nákladovou cenou podle cenového předpisu se započítanými koeficienty prodejnosti, dále podle výnosové metody a porovnávací metody, pak může z těchto 3 podkladních cen stanovit tržní hodnotu s náležitou přesností. Každá z výše uvedených metod je plnohodnotná, odůvodněná a má vypovídající schopnost a nepřísluší nadřazenost či větší váha žádné z uvedených metod. Potom nevyplývá odůvodněnost započítávání vážených průměrů pro zjištění tržní hodnoty. Pokud jsou uvedená ocenění řádně zpracována se zohlednění relevantních okolností, potom by se měly uvedené 3 ceny k sobě blížit mimo výjimečné případy například u ocenění pro likvidaci majetku. Pokud znalec při tržním ocenění nemovitosti v ČR nepoužije nákladové ocenění podle zákona o oceňování majetku a prováděcí vyhlášky, potom může být vznesena námitka, že nebylo znalcem provedeno šetření v plném rozsahu ve věci zodpovědného stanovení tržní hodnoty.

2. OPOTŘEBENÍ HISTORICKÝCH STAVEB PO GENERÁLNÍ OPRAVĚ

Na příkladu stylového historického secesního hotelu Hoffmann od světoznámého uznávaného vídeňského autora architekta Josefa Hoffmanna (1870–1956) podle návrhu z roku 1903 lze ukázat problematiku stanovení relevantního technického opotřebení. Nemovitost je zapsána do seznamu nemovitých kulturních památek ČR a obsahuje nadstandardní hotelové pokoje, apartmá, restauraci, bar, recepci, 2 salonky, konferenční sál a služební byt.



Obrázek č. 1 – Přední pohled na hotel

Budova je krátce po provedené generální opravě, tato byla provedena 4 roky před datem ocenění v souladu s náročnějšími nadstandardními požadavky památkových orgánů. Byly použity speciální a moderní kvalitní a trvanlivé materiály. Byly provedeny repliky interiérů původních včetně původního stylu barevných vzorů podle zachovalé projektové dokumentace a dobových fotografií. Lze konstatovat, že po generální opravě včetně zastřešení a statického zabezpečení je opodstatněný názor, že vlastní budova bude mít životnost od generální opravy 100 let tak, jako kdyby šlo o novostavbu. Provedený klasický výpočet opotřebení lineární metodou po částech zohledňuje stáří 98 let, dodatečné přístavby a znamená vypočtené opotřebení 43,61%. V případě použití metody analytické vychází opotřebení 20,77%. Snížení ceny na základě těchto metod se ale jeví jako nepřiměřeně vysoké a neodrážející skutečnou tržní hodnotu majetku.

S ohledem na provedenou generální opravu se nabízí otázka použití metodiku opotřebení morálního a technického, kterou aplikuje zákon o oceňování majetku s prováděcí vyhláškou 3/2008 Sb. v oblasti bytů v bytových historických domech. Zde se pak nabízí zařazení stavby do kategorie opotřebení, kdy k roku dokončení opravy technické a morální opotřebení stavby neovlivňuje cenu a činí 0%. A teprve od roku dokončení generální opravy se bude počítat opotřebení tak, jako by šlo o novostavbu a v tomto případě po 4 letech lze započítat 4% opotřebení.

Prara. 2007–2009 rr.

Máme zde tedy 3 diametrálně odlišné výsledky ve věci opotřebení stavby, které zásadně ovlivní její tržní hodnotu.

Závěr: Je na znalci, který je expertem pro určování cen, jakou metodu opotřebení použije. Pokud průkazně odůvodní výpočet opotřebení na základě logiky věci a tržních mechanismů, je potom cena v posudku správná. Pro trh je přínosem technický stav tohoto objektu, který je po GO bezchybný – prakticky jako novostavba. Navíc platí, že čím je vyšší stáří takového památkově chráněného objektu, tím má nemovitost pro svoji historii na trhu vyšší cenu. Znalec je pro určení ceny vázán znaleckým slibem i ve vztahu k typu použité metody. V tomto případě se jeví jako nejobektivnější výpočet věcné hodnoty se započítáním opotřebení v minimální výši.

3. ZKUŠENOSTI Z OCEŇOVÁNÍ DIPLOMATICKÉHO OBJEKTU V NĚMECKÉM V BONNU

Jedná se o administrativní komplex bývalého velvyslanectví ČR v katastrálním území Ippendorf. Po přesunu velvyslanectví ČR do Berlína zde byl ustanoven generální konzulát ČR. Spádovost využití pro konzulární účely je asi pro 30 milionů obyvatel (země Severní Porýní – Vestfálsko, Porýní – Falc, Hesensko a Sársko).



Obrázek č. 2 – Hlavní pohled na konzulát

Město Bonn je klidné přehledné město asi s 300 000 obyvateli a nachází se ve spolkové zemi Severní Porýní – Vestfálsko na řece Rýn.

V Bonnu jsou umístěny úřady s celoněmeckou působností. Jsou to Ministerstvo obrany SRN, pobočky většiny dalších spolkových ministerstev, jsou zde významné celoněmecké centrály Deutsche Post, Deutsche Telecom, Deutsche Welle. Dále se sem postupně přesunují komise OSN (nyní 12 institucí). Ceny za pronájmy jsou v Bonnu na poloviční úrovni (kolem 7 EUR/1m² užitkové plochy/1měsíc bytové i nebytové) oproti evropským metropolím jako například Brusel, Paříž, Berlín či Ženeva. Podstatně vyšší nájem než v Bonnu jsou i v zemském hlavním městě Dusseldorf, v Kolíně nad Rýnem a ve Frankfurtu na Mohanem.

Město se nachází ve výhodné poloze. Ve vzdálenosti asi 150 km po silnici je Frankfurt n. M. nebo Luxembourg, 25 km je do Kolína n. R., 55 km do hlavního zemského města Severního Porýní – Vestfálska Dusseldorf, 170 km je do Bruselu.

Konzulát postavený v roce 1985 se nachází na vlastním mírně svažitém pozemku, který je bez závad. Nemovitost se nachází v klidném místě asi 2 km od historického centra města v zástavbě bytových domů. Je napojena na všechny městské inženýrské sítě. Příjezd je po zpevněných místních komunikacích, kde je možné i parkování. Jezdí zde linka městské autobusové dopravy. Všechny uvedené okolnosti by měly dávat předpoklad vysoké hodnoty takové nemovitosti.

Budova se ale nachází v klidové výhradně bytové části města a pro administrativní diplomatické účely má vyjednanu výjimku z územního plánu. V případě prodeje není ze strany města Bonn záruka udělení výjimky k administrativním účelům i pro jiný subjekt, což je vážná komplikace. Nicméně toto není vyloučeno a je počítáno v posudku variantně i s nebytovým využitím. Nemovitost není památkově chráněna.

Pro věcné ocenění budovy se používají v SRN bauindexy vztažené k roku 1913/1914. Cenová úroveň roku 1913/1914 činí 21.60 RM (říšských marek) na 1 m³ obestavěného prostoru administrativní budovy. Ke květnu 2006 byl započítán bauindex pro EUR ve výši 11.0880. Pak platí výpočet $21.60 \text{ RM} \cdot 11.088 = 239.50 \text{ EUR}$. Cena za 1 m³ OP pak činí 239,50 EUR. To je v přepočtu asi 6000 Kč. Ceny pozemků se zde podle cenové mapy pohybují kolem 380 EUR/1m² (asi 9500 Kč) a je možné tuto cenu započítat bez korekcí, protože město Bonn ceny každoročně aktualizuje a trh ceny plně akceptuje.

Pro ocenění byly použity metodiky věcná, výnosová a porovnávací podle mezinárodních oceňovacích standardů. Byla určena obvyklá cena pozemku se stavbami a trvalými porosty pro administrativní účel využití

Para. 2007–2009 rr.

komplexu. Bylo zajímavé zjištění, že nájemné v SRN pro účely komerční nebo bytové se ve srovnatelných lokalitách navzájem téměř neliší.

Nelze zde uplatnit teorii, že zde platí české zákony, jelikož nemovitost se nachází na území SRN a patří do její jurisdikce. Pouze ve vztahu k užívání a přístupu do nemovitosti platí vídeňská konvence diplomatické mise.

Pro dokreslení situace byl proveden výpočet administrativní ceny konzulátu podle naší metodiky nákladovou metodou se započítáním koeficientů prodejnosti K_p pro Prahu 6, která se pro diplomatické čtvrti jeví jako typově nejbližší. Naše úřední cena vycházela asi o 25% nižší než nákladová cena německá.

Jelikož není zaručena výjimka z územního plánu města pro použití nemovitosti k nebytovým účelům, je nutno počítat i s tím, že nemovitost bude jako celek neprodejná a bude nutno odstranit stavbu nebo její podstatné části, aby byl pozemek využitelný a prodejný. Proto jako varianta byla spočítána cena nemovitosti jako hodnota pozemku podle cenové mapy města Bonnu s odpočtem nákladů na odstranění předmětné stavby.

4. KVALITA VÝSTAVBY A ZNALECKÁ ČINNOST V JIHOVÝCHODNÍ ASII

4.1 Indonésie

Rozvoj výstavby v Indonésii (240 miliónů obyvatel) a zejména v hlavním městě Jakartě (12 mil. obyv.) je ohromný, zdejší mrakodrapové centrum nemá v Evropě obdoby. Kvalita výstavby se však i v této oblasti odvíjí od kvality lidí, kteří se účastní výstavby a je horší než ve vyspělém světě. Lze konstatovat, že se jedná o rozvojovou zemi, která získala nezávislost až od roku 1945 a povinná školní docházka končí ve 12 letech věku dětí. Učební obory zde prakticky neexistují. Dělníci na stavbách se učí řemeslu až v praxi a pracovníci jsou přivázeni na stavby často z rýžových polí a běžně pracují bosí.

Využití mechanizace je většinou velmi nízké, například je běžná ruční distribuce betonu z celého domíkávače. Takže postrádaná mechanizace je nahrazována v evropském rozměru stěží představitelným počtem pracovníků. Na druhé straně jsou například někteří dělníci výborní řezbáři, štukatéri a zahradníci, ozelenění staveb je prováděno ve vysoké kvalitě. Bazénová výstavba nebo mramorové dlažby a obklady jsou taktéž na potřebné úrovni. Odlišností je zde například absence okapových chodníků, které jsou nahrazovány hustou okrasnou výsadbou a která má v období dešťů funkci vysoušení zeminy ve styku s konstrukcí objektů.

Celodenní mzda dělníků zde činí asi 2 USD. Kvalita staveb je potom problematická záležitost a vyžaduje zvýšenou pozornost. V některých případech je evropská kvalita téměř nedosažitelná. Výhodou je zde oproti Evropě a USA všeobecně pro nás nezvykle přátelské ovzduší, nízká zločinnost a neexistence arogance v obchodním a osobním styku a ani v dopravním provozu, který zde soustavně funguje v těžko představitelné intenzitě na úrovni kolapsu. Problémem bezpečnostním je zde však mezinárodní terorismus a je nutno dbát na rychlé tempo výstavby a neprodlužovat rizikové období fáze hrubé stavby bez řádného uzavření a masivního oplocení. V Jakartě je pro vysoký provoz možný vjezd nákladních automobilů do města pouze v noci včetně domíchávačů, takže betonáže se běžně provádějí v noci a vzniká tak nebezpečí úrazů a horší kvality ukládání betonu.

Pouze majetné vrstvy obyvatel hradí školné na středních a vysokých školách a úroveň inženýrských oborů je zde velmi dobrá. Mnozí inženýři a architekti vystudovali v zahraničí, zejména v USA. Znaleckou činnost zde provádějí některé privátní stavební firmy, které provádějí i projekční, geodetickou činnost apod. např. Firma PT. Sofoco Jakarta. Princip znalecké činnosti vychází z anglosaského pojetí, které se vyznačuje minimem předpisů pro znaleckou činnost a postupuje se na základě principů judikátů a zvykového práva. Mimo indonéštiny se zde používá oficiálně angličtina a není vůbec problém si vyžádat posudek v angličtině.

Oceňování nemovitostí zde má svá specifika a znalec si musí poradit například s tím, že hodnota velké rezidenční nemovitosti v centru města u hlavní silnice v diplomatické čtvrti v blízkosti americké ambasády je úplně minimální proto, že tam jsou údajně negativní duchové a že tam straší. Taktéž pro zdejší lidi je nepředstavitelné, aby bydleli pod úrovní terénu v jakkoliv luxusních prostorách, protože tam jsou v moci údajných zlých sil.

V této zemětřesné oblasti je dáván velký důraz na kvalitu statiky staveb, za porušení zdejších norem hrozí projektantovi či zhotoviteli i trest smrti. Jednoznačnou převahu ve výstavbě včetně mrakodrapů zde mají železobetonové skelety s vyzdívkami a s rozsáhlým zasklením. Například oproti evropským standardům je zde užíváno orámování všech dveřních otvorů souvislou železobetonovou konstrukcí k zamezení vzpříčení dveří v případě zemětřesení a umožnění úniku osob z objektů.

Projektová činnost je prováděna stejně jako v Evropě CAD systémy, rozpočtové členění není tak podrobné jako v ČR, nicméně v dostatečném rozsahu detailů v programu MS Excel. Některá terminologie je platná pouze pro Indonésii. Například rozpočtová položka bouwplank je převzata z vlámstiny z

Para. 2007–2009 rr.

doby koloniální, kdy zde vládli Holanďané a znamená vytýčení stavby. V angličtině toto slovo neexistuje. Vliv Nizozemí je zde stále zřejmý, je vnímán většinou pozitivně a například označení SPZ na automobilech v Jakartě je „B“ značící vzpomínku na původní koloniální název tohoto města jako Batavia.

Normy jako např. ČSN – EN zde nejsou, tyto zde nahrazují kvalitativní podmínky, které jako součásti projektu předkládá projektant. Kvalita a pracovní postupy se určují závazně podle realizační dokumentace, kterou zpracovává zhotovitel a kterou průběžně kontroluje a potvrzuje na stavbě trvale přítomný projektant.



Obrázek č. 3 – Residenční výstavba a obchodní centrum v Jakartě



Obrázek č. 4 – Administrativní objekty a budovy burzy v Jakartě

4.2 Singapur

Směrování ekonomického a právního rozvoje v Indonésii se zřetelně ubírá k systémům platících v luxusním Singapuru (3,5 mil. obyvv.), který přímo sousedí s Indonésií a Malajsií. Asi 75% obyvatel Singapuru tvoří Číňané a ti taktéž tvoří důležitou část ekonomické elity v Indonésii, největší komunita Číňanů mimo vlastní území Číny je právě v Indonésii (8–10 mil. Číňanů). Čínský a anglosaský vliv je v Singapuru a Indonésii nepřehlédnutelný a zásadní.

Kvalita výstavby a života je v Singapuru na nejvyšší světové úrovni. Prováděny jsou zde rozsáhlé, nákladné a velmi odvážné stavební projekty. S ohledem na dostupnou dokumentaci byl Singapur ještě před 50 lety na nižší celkové technické a společenské úrovni, než je nynější úroveň Indonésie, kde jsou v tomto ohledu každoročně viditelné velké pokroky. Takže perspektivně za několik desítek let bude s největší pravděpodobností i Indonésie na této úrovni, jakož i ostatní země celé pacifické oblasti.



Obrázek č. 5 – Obchodní centrum Singapuru pohled od zátoky

Παρα. 2007–2009 rr.



Obrázek č. 6 – *Obchodní centrum a hotely v Singapuru pohled z přístavu*

Další fotodokumentace, ukázky z členění rozpočtů pro prezentaci jsou v archívu znalce.

Literatura:

České zákonné oceňovací předpisy a zásady

Mezinárodní oceňovací standardy TEGoVA, IVSC

Učební texty IOM VŠE Praha

Učební texty a oceňovací standardy ÚSI VUT Brno

Archiv a fotoarchiv znalce

Ing. Pavel Beran
Czech Republic

THERMAL STRESSES OF BEARING SYSTEM OF ST. VITUS CATHEDRAL

Abstract

The St. Vitus Cathedral is a part of the cultural heritage of Czech nation. Tendency to preserve this great building leads to the monitoring of load-bearing structure of the Cathedral. The part of this monitoring is thermo mechanical analysis of its bearing system. By the numerical model of the bearing system was simulated the distribution of temperatures in the structure. This distribution of temperatures was the input to do the stress analysis of the structure. Supporting of the numerical model by springs with real stiffness leads to more realistic behavior of the numerical model. Bearing system of the Cathedral is periodically strained by the temperature effects which can cause the origin of the fatigue cracks. This thermal strain of the structure is caused by the statically indeterminate supporting of the structure and unequal thermal gradient in particular parts of the structure. Stress caused by the statically indeterminate supporting of the structure which causes tensile stress appears more dangerous in light of durability of the structure. The influence of solar radiation causes fast heating of the surface structure, which evokes mainly pressure stresses inside the structure, which are not as dangerous for the masonry as tensile stresses.

Key words

Finite Element Method, transient heat transfer, solar radiation, springs, lower cyclic fatigue

1 INTRODUCTION

The Prague Castle (founded 1000 years ago) ranks among the most important historical landmarks of the Czech nation and is one of the greatest buildings in the capital. The major component of the Castle is Saint Vitus Cathedral with its oldest part built in the 14th century and is shown in Figure 1.

Bearing systems of the cathedral can be significantly strained by the force impacts, which are caused by the temperature. The failure of the Saint Barbara temple in Kutná Hora is one of the examples. In the bear-

Права. 2007–2009 гг.

ing system of this temple 1 cm wide crack occurred. Probable reason of these failures was the thermal strain of the bearing system. These cracks were detected on the southern side of the Saint Barbara temple. [2]

These failures were not detected in Saint Vitus Cathedral bearing systems which are periodically conserved-damaged stones are changed and joints between stones are caulked. Tendency to understand why is the situation at Saint Vitus Cathedral better and how does the behavior of the bearing system of this cathedral depend on the temperature changes leads to create the numerical model of the bearing system and part of the nave vault. This model is composed of 3-D elements.

2 NUMERICAL MODEL

The St. Vitus Cathedral consists of the transept and the nave and there are situated two lower bodies flanked by chapels along the nave. Transversal pressures of the nave vault and transversal reactions of the nave roof are caught by the exterior bearing system.

St. Vitus Cathedral contains 10 spans. This typical span includes two columns, vaults, walls and two bearing systems – the first one on the northern side of Cathedral and the second one on the southern side of Cathedral. Numerical model of the bearing system covers part of the typical span of the Cathedral. (bearing system, half of the vault, edge wall of the nave and upper part of the nave column). The numerical model represents southern bearing system which is located in the old part of St. Vitus Cathedral. Its location is marked in the next figure.

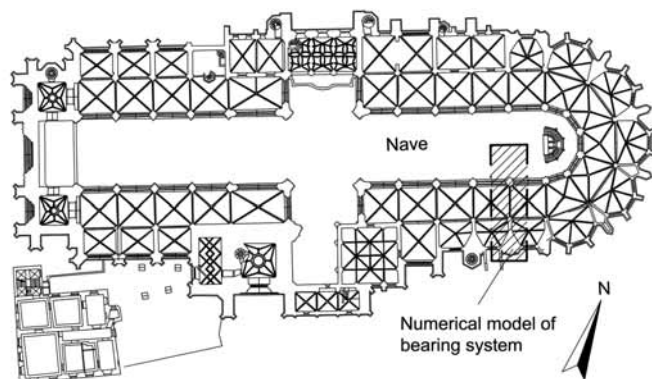


Fig. 1 The layout of St. Vitus Cathedral

3 MATERIAL CHARACTERISTICS

3.1. Temperature analysis

Material characteristics typical for sandstone were used in temperature analysis.

$\lambda = 5040 / 3600 = 1.4 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$	Coefficient of heat transfer
$\rho = 2600 \text{ kg / m}^3$	Bulk density
$c = 840 \text{ J. kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$	Specific heat capacity
$k = 54000 / 3600 = 15 \text{ W . K}^{-1} . \text{m}^{-2}$	Coefficient of heat transfer in the exterior

3.2 Stress analysis

Material characteristics typical for sandstone masonry were used in stress analysis.

$E = 15 \text{ GPa}$	Young modulus
$\nu = 0,2$	Poisson's ratio
$\alpha = 0,000 \text{ 008 5}$	Coefficient of thermal expansion of masonry

4 TEMPERATURE ANALYSIS

The simulation of the real distribution of the temperature field in bearing system of the Cathedral in June 2006 was done by the numerical model. For this purpose the numerical solution of the transient heat transfer equation was used. On the surfaces of the structure were simulated two effects: heat transfer on the interface sandstone – air and the intensity of the absorbed solar radiation. The boundary condition formulation was described in [1], [3].

The bearing system is composed of the main buttress, two columns and two flying buttresses. Particular parts of the bearing system could be shadowed during the day by the other parts of the Cathedral. Hence eastern and western surfaces of the main buttress of the bearing system were divided into the 8 areas to do better simulation of the solar radiation. For each of these surfaces were created the specific boundary condition. Also the upper surfaces of the flying buttresses were divided into 3 areas.

The period from 5th June until 3rd July 2006 was simulated by this model. This period was divided into 1365 steps. Each step represents the real time of 0,5 hour. The tetrahedron elements with the maximal edge length 12 cm were used.

Para. 2007–2009 rr.

By infra thermometer the measurement of surface temperatures was run in June 2006. The measured values of the surface temperatures were compared with the theoretical values of surface temperatures obtained from numerical model. The mean-root-square error of measured and computed surface temperature was $1,59^{\circ}\text{C}$ [3]. This comparison proved that the method of computing the surface temperatures is realistic and the distribution of temperatures can be used to compute the thermal stresses of the bearing system.

5 STRESS ANALYSIS

The temperature field was the direct input to do the computation of the stress state in the structure and it was used the same number of steps as for computation of the temperature field. The equilibrium temperature (When the values of stress and deformations caused by temperature variety are zero) was 10°C . This temperature corresponds to the average temperature of air in Prague.

The numerical model of the cathedral bearing structure includes each part of the bearing system, exterior wall of the cathedral and the relevant part of the nave vault. To the plane of symmetry was applied the symmetry boundary conditions of structure (the displacement values of the perpendicular direction to the symmetry plane are zero – in next figure is marked by “A”). In planes, which are marked in next figure by the letter “B”, were applied these boundary conditions: rotations around axis “x” and “z” were zero; the displacements in direction of axis “y” were fixed by few springs. To the 3-D model bottom border were applied the boundary conditions in such a way that the support was represented the real supporting of the structure in this place. Displacements in direction of axis “z” and “y” were zero; the displacements in direction of axis “x” were fixed by the springs – line “C” and “D”. The stiffness of springs used in all supports will be described in next paragraph. Linear elastic material model was used for the stress analysis.

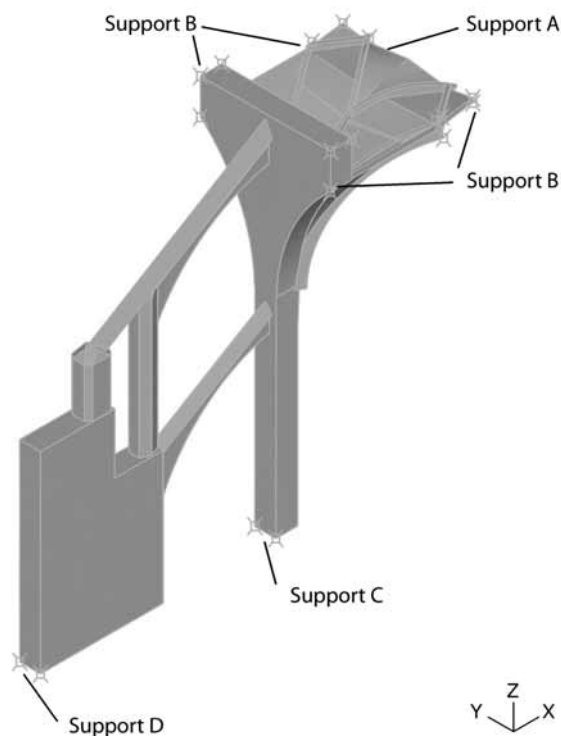


Fig. 2 Numerical model of bearing system

5.1. Stiffness of springs

The stiffness of springs used in numerical model was obtained from two numerical models of Cathedral, which were created of 2-D and 1-D elements and were created in program Feat 2000. The first model included all structures of one span of the old part of the Cathedral. (See fig. 3) This model was loaded by the forces of magnitude 10 kN in points which correspond of the lower edge of the 3-D numerical model. The stiffness of springs was computed by next formula.

$$k = F / w \quad (1)$$

k — Stiffness (kN/m)

F — Force (kN)

w — Displacement (m) in point of action F

Para. 2007–2009 rr.

For the computation of the spring stiffness, which supporting numerical model in planes “B” was used simplified 3-D numerical model of old part of the Cathedral. [4] (See fig. 4.) This numerical model was loaded by the forces of amplitude 10 kN. From the deformations was computed the stiffness by the equation (1).

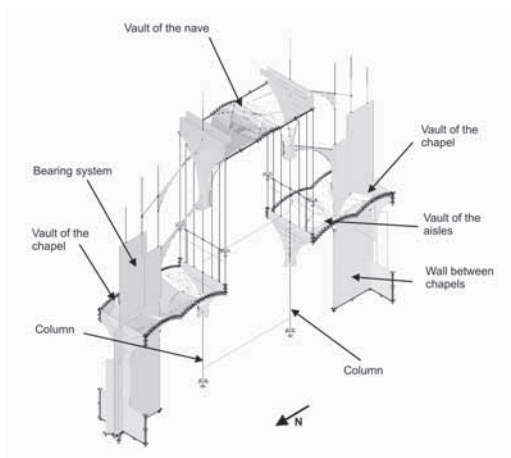


Fig. 3 Numerical model of one span of the cathedral

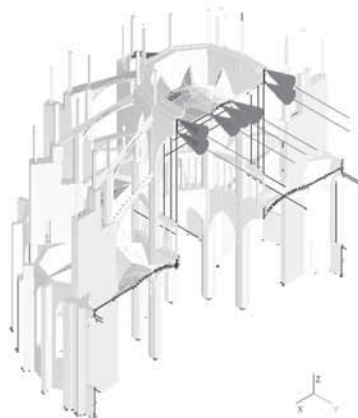


Fig. 4 3-D numerical model of old part of Saint Vitus Cathedral in Program Feat

6 RESULTS

During the time of observation very sunny and warm weather dominated in Prague. In the figure 5 is shown the temperature field on the surface of the structure. The time 515,5 correspond to June 26th at 11:30 a.m. This is the time of the maximum deformations of the bearing system along the y-axis. The maximum value of the deformation is approximately 1,8 mm.

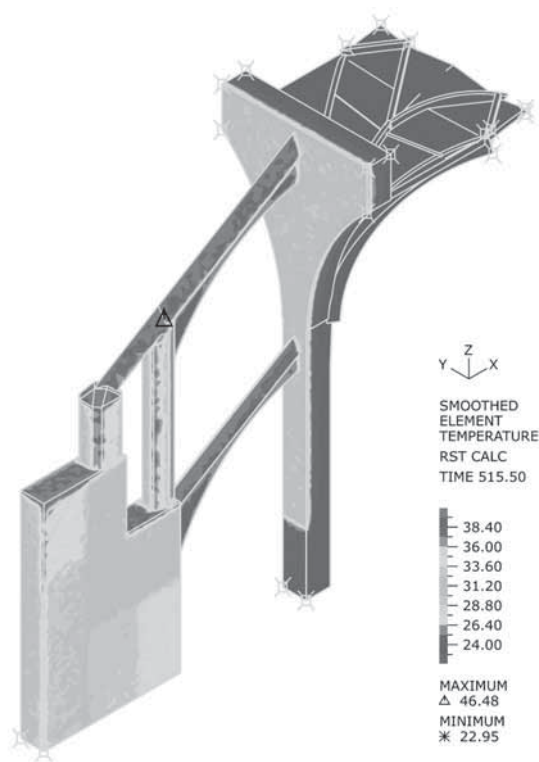


Fig. 5 Temperature field

In figure 6 is shown the effective stress field which is caused by the thermal gradient in Figure 5. The effective stress is calculated by following formula:

$$\sigma_e = \sqrt{\frac{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_x - \sigma_z)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + 6(\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{xz}^2)}{2}}$$

Para. 2007–2009 rr.

The most strained elements of the structure are the upper parts of the flying buttresses, the short column at the point of the connection to the main buttress and the column of the nave at the point of connection to the lower arch buttress. Also is possible to see that upper flying buttress and the main buttress are twisted and bended, the nave column is bended. The values of stress significantly depend on the spring stiffness by which the structure is supported. If the structure is supported on the planes of symmetry by the typical boundary conditions, the significant increase of stress in the upper parts of the edge wall of the cathedral occurs. See fig. 6, 7 and [5].



Fig. 6 *Distribution of effective stress and deformation – partly supported by springs*

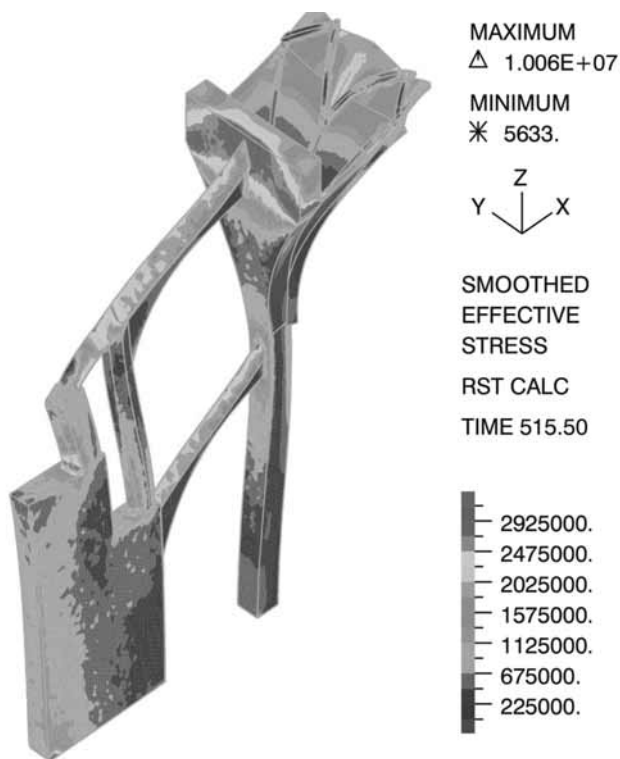


Fig. 7 *Distribution of effective stress and deformation – typical symmetry boundary condition*

In the following figure is possible to see the stress field at connecting point of the short column to the main buttress of bearing system. In this part two points were chosen in which depending on time the values of the effective stress and the temperatures were observed. The point A is situated at the abutment of the short column. The point B is situated on the upper surface of the short buttress.

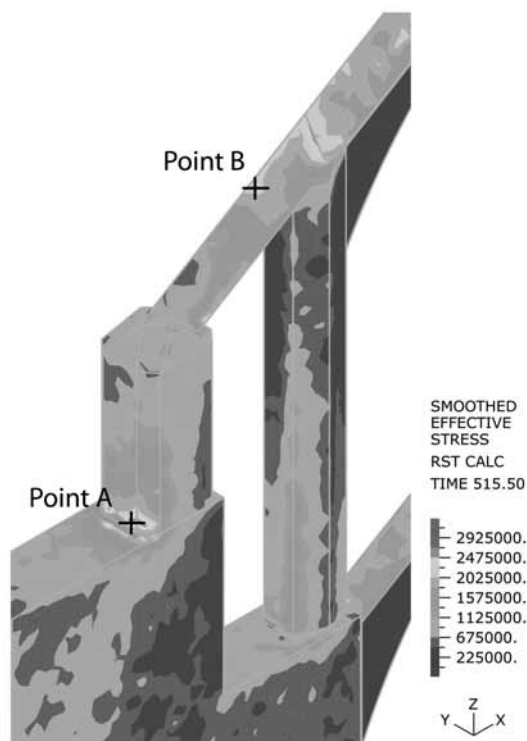


Fig. 7 Effective stress field – detail – connection of the short column to the main buttress of the bearing system

In the following charts are shown the history of stress and temperature in the referenced points. Because of variation of temperature with time the values of stress are also the time function. In the point “A” the stress is caused by two influences. The first one is statically indeterminate supporting of the bearing system that causes the origin of the stress dependent mostly on the average temperatures of particular parts of the structure. The second influence is the unequal lay-out of temperatures in the structure, because when the temperature in the middle of the structure is 25 – 30°C, the temperature of the surfaces can be more than 40°C. At point “B” the stress is caused mainly by the unequal lay-out of temperatures in this part of structure, the influence of the static indeterminacy of structure is not so significant here.

The day amplitude of effective stress depends on the day amplitude of surface temperature and can reach the values c. 1, 5 MPa. The growth of stress caused by the static indeterminacy is not fast, it depends on average temperatures of the particular parts of the structure. At point "A" the values of the day minimum of effective stress increase c. 0, 15 MPa.

The day amplitude of the surface temperature can reach 25°C. For example in the centre of gravity of the upper flying buttress the day temperature amplitude is 5°C when the weather is not changing. If the air around the structure gets cold very fast and if the sun is not shining on the structure, the drop of the temperature in the centre of the upper flying buttress could be more significant. The temperature amplitude inside the structure depends on the dimensions of the structure (consequently on its heat inertial), the distance of the observed point from the surface and boundary conditions.

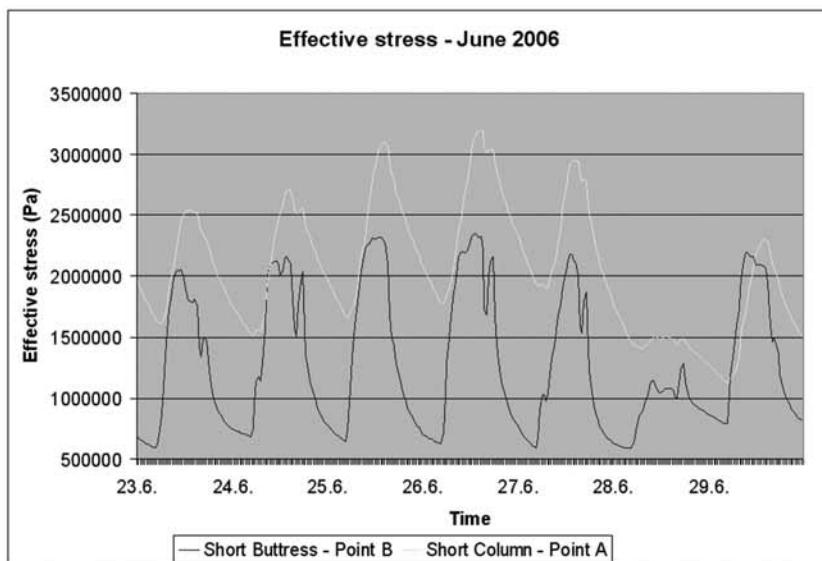


Chart 1 – History of effective stress

Para. 2007–2009 rr.

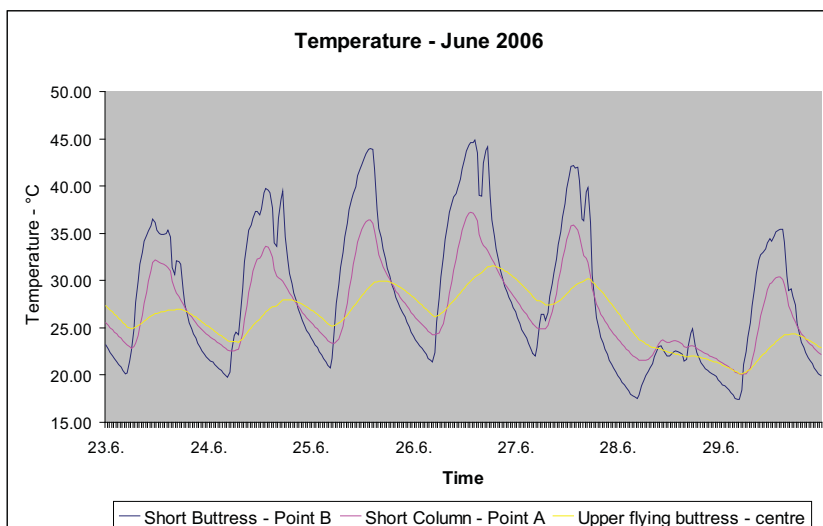


Chart 2 – History of temperatures

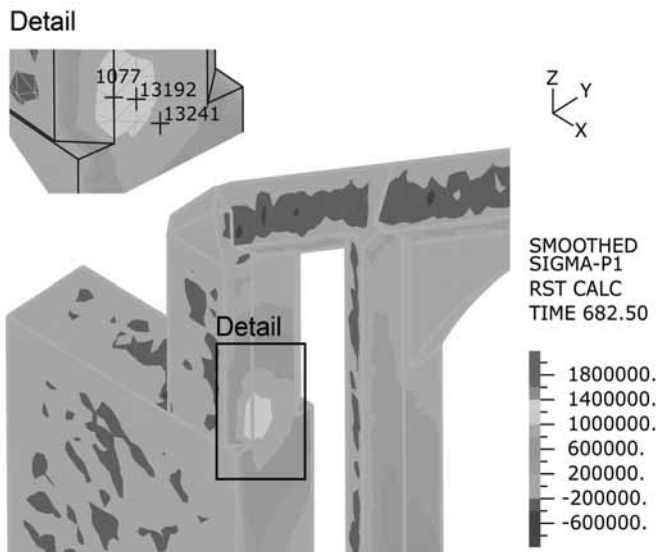


Fig. 8 – Distribution of principal stress (P1) in bearing system

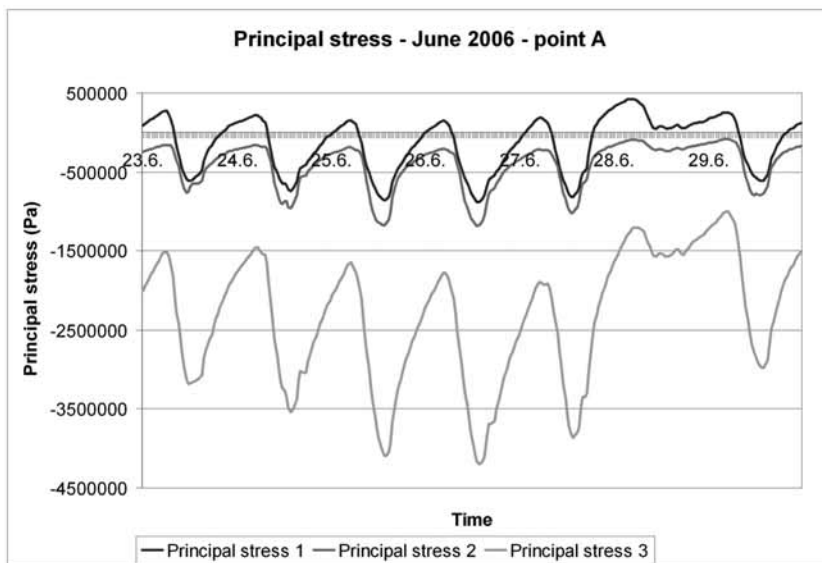


Chart 3 – History of principal stress in node A

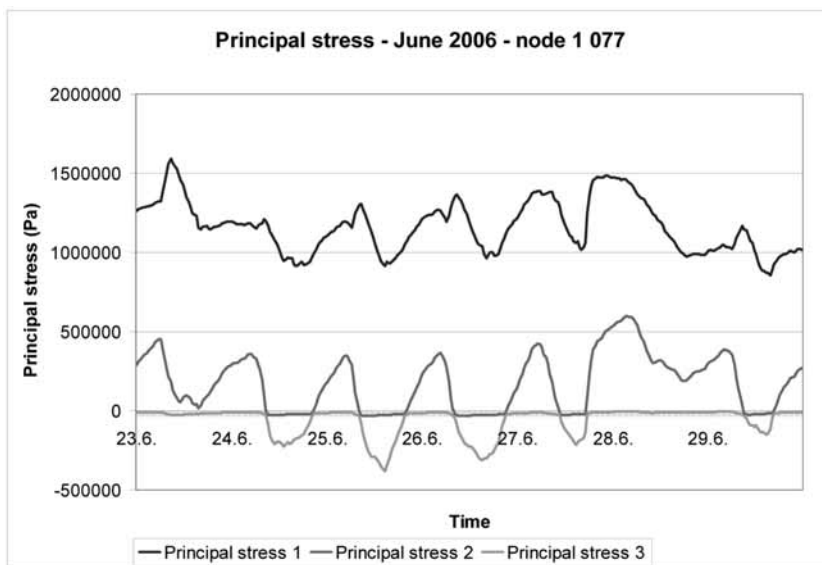


Chart 4 – History of principal stress in node 1 077

Para. 2007–2009 rr.

Distribution of principal stress on the surfaces of the bearing system is shown in figure 8, where three nodes are marked. The highest value of principal stress was achieved in the node number 1077. The relation of principal stresses in this node on time is displayed in chart number 4. During the night generally the tensile values of principal stress arise. Daily amplitude can be up to 0, 5 MPa. Mainly tensile principal stresses are in node 1 077, but the predominantly pressure stresses are in the point A which is situated on the other side of this short column of the bearing system. (Figure 7) However the daily amplitude of principal stress is higher in the point A, which can reached values around 2 MPa. The daily amplitudes of principal stress are higher on the sun washed surfaces than non sun washed surfaces. On the sun washed surfaces the pressure stresses originate, which are caused by the increasing surface temperatures. This pressure stresses are not as dangerous for masonry as the tensile stresses. However, during night the surface is colder than the internal parts of the structure, which causes the origin of the tensile stresses on the surface of structure. The tensile stresses in the node 1 077 are more dangerous than the pressure stresses in the point A in the view of the lower cyclic fatigue. It is necessary mentioned that in this numerical analysis was not included the load caused by the self weight of the structure, which can cause preloading of the structure and narrow the tensile stresses, which are caused by the temperature changes.

7 CONCLUSION

Thermo-mechanical analysis of the Cathedral bearing system made by this numerical model, which consist of 3-D elements, proved that structure is periodically strained by the temperature. Bearing system is bended and twisted together with the connected structures. The values of stress caused by this strain do not reach the resistance of stone in bearing system. Therefore the situation at Saint Vitus cathedral is better than at Saint Barbara temple in Kutn6 Hora. It is necessary to remark that by the periodical strain the cracks can occur in the structure. The Saint Vitus cathedral is regularly conserved therefore the cracks are prevented from significant increase which could be caused by moisture, freeze and cycling strain.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors acknowledge the support of the Czech Science Foundation for funding the project “Stability of historical buildings and monuments”, and the support of the Ministry of Education for funding the project “Algorithms for computer simulation and application in engineering” and Institutional Research Plan AV0Z20710524

REFERENCES

[1] Beran, P., Мбса, J., The influence of temperature on the deformation of columns in the nave of the Saint Vitus Cathedral at the Prague Castle, *Journal of Building Appraisal*, 2, 313 – 322, 2007.

[2] Fajman, P. 2006. “Static Deflects of St. Barbara Cathedral in Kutná Hora”, *Proceedings of Structural Faults and Repair*, CD-ROM.

[3] On the Influence of Sun Radiation to the Deformation of St. Vitus Cathedral, Prague

Beran P., Мбса J., *Proceedings of the Eleventh International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing [CD-ROM]*, Stirling: Civil-Comp Press Ltd, 2007, ISBN 978-1-905088-16-4

[4] Numerická model katedrály sv. Váta pro zatížení teplotou

Beran P., Мбса J., *Proceedings of 4th International Conference on New Trends in Statics and Dynamics of Buildings [CD-ROM]*, Bratislava: Slovak University of Technology, 2005, s. 25–40.

[5] Solar Radiation on Stress State of St Vitus Cathedral Bearing System

Beran P., Мбса J., *Structural Faults and Repair — 2008 [CD-ROM]*, Edinburgh: Engineering Technics Press Edinburgh, 2008.

Para. 2007–2009 rr.

Ing. Bohumil Šťastný, Ph.D.
Czech Republic

VADY A NEDOSTATKY KRYTÝCH A NEKRYTÝCH BAZÉNŮ

Úvod

Plavecká zařízení slouží a jsou využívána k odpočinku, sportu a rekreaci. Jejich návrh by měl být navržen v souladu s požadavky na bezpečnost, provozuschopnost a sounáležitost se zákony, normami a vyhláškami. Bohužel opakovaně dochází v těchto zařízeních k podcenění návrhů některých důležitých částí, které se stávají potenciálním nepřímým nebo přímým nebezpečím především pro návštěvníky bazénu. Výsledkem jsou často velké škody, které zasahují nejen finanční stránku investora, ale často vedou k dlouho trvajícím sporům, které narušují životní pohodu a mezilidské vztahy. Společným jmenovatelem uvedených případů je vždy bohužel lidská lhostejnost a nedodržení daných zákonitostí a předpisů. Jedná se nejen o veřejná koupaliště, bazény hotelového a domácího typu, ale i o whirlpools a různá masážní zařízení. Řada bazénových firem, podnikajících v tomto oboru, návrhům jednotlivých částí celého systému věnuje malou pozornost a podceňuje je. Výsledkem jsou mnohdy polofunkční zařízení, které mohou být provozovány pouze proto, že se jedná o privátní bazény, na které se nevztahuje vyhláška MZd135/2004 Sb.. V rámci tohoto příspěvku budou uvedeny některé závažné nedostatky a vady, zvláště ty, ke kterým dochází bohužel opakovaně na různých stavbách. Celkovou databázi nebylo možné uvést, poněvadž se jedná o několik desítek problémů. Ve všech případech se jedná o skutečné nedostatky, které byly řešeny na jednotlivých bazénech v rámci odborných a znaleckých posudků.

Jednotlivé vady a nedostatky lze rozlišit podle stupně provádění stavby do následných skupin:

- A) projektová příprava díla
- B) realizace díla
- C) provozování díla

V každé z uvedených částí se vyskytují vady a nedostatky stavebního i technologického charakteru.

A) Projektová příprava

Každé projektové přípravě by měla předcházet přípravná fáze, která zahrnuje úvahu či studii o výstavbě zamýšleného díla. Již v tomto stadiu je nutné uvažovat s takovou koncepcí, která předurčuje ekonomické investiční a provozní náklady. Takovou koncepcí je v obecném případě především zařízení úměrné daným podmínkám, komplexně vybavené, víceúčelové, snadno dostupné-tedy zařízení využitelné všemi kategoriemi uživatelů. V praxi to znamená výstavbu s maximálním vybavením technickými zařízeními, s moderní technologií, která se v krátké době amortizuje, a při dlouhodobém využívání znamená přínos v ekonomii provozu. Bohužel dochází k výstavbě některých staveb, kdy se současně znalosti hodně podceňují nebo se o ně nikdo nezajímá. Výsledek se projeví bohužel až během provozu, kdy musí investor (u veřejných provozů zpravidla úřad) každý rok uvolňovat několikamilionové prostředky na provoz špatně realizovaného zařízení.

K častým nedostatkům a vadám v rámci PD technologie patří:

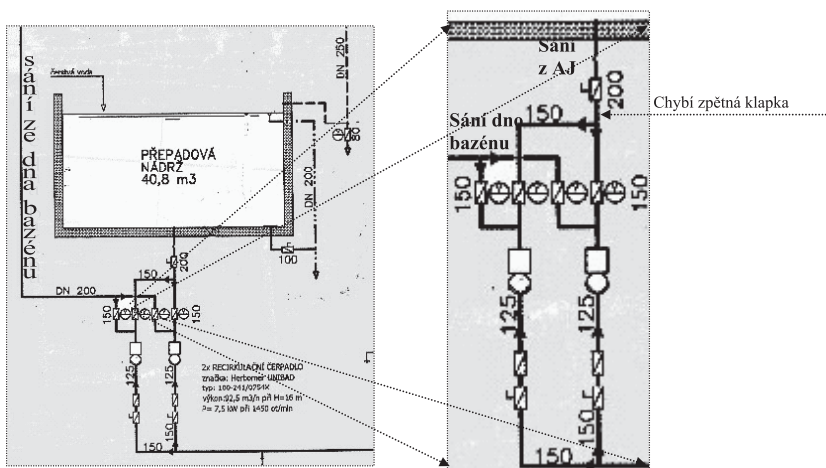
- podceňování projektové přípravy ze strany investora,
- šetření finančními prostředky na jednotlivých stupních projektu,
- velmi krátký čas na provedení dokumentace,
- špatné nebo žádné provedení hydrogeologického průzkumu,
- malá nebo žádná koordinace s ostatními odbornostmi,
- neúplná PD dle daného stupně (chybí řezy, hydrotechnické výpočty, kóty, apod.),
- špatný návrh dispozice celého objektu nebo některých jeho částí,
- používání nevhodné terminologie, která je často matoucí,
- nerespektování platné vyhlášky MZd 135/2004 Sb. a dalších návazných předpisů,
- neznalost specifické problematiky návrhu úpraven bazénových vod,
- návrh nevhodných desinfekčních činidel do veřejného provozu,
- návrh nevhodných materiálů do bazénového prostředí,
- špatný návrh technologie úpravy vod a vzduchotechniky,
- špatný návrh atrakcí (sací potrubí, čerpané množství, umístění, parametry),
- neřešení návrhu výměnného systému a hydrauliky nádrže.

Některé z výše uvedených nedostatků a vad vzniklé v rámci projektové přípravy jsou patrné z následných obrázků (obr.1.– obr.5).

Прара. 2007–2009 гг.

Opomenutí zpětné klaky na sání z akumulční jímky

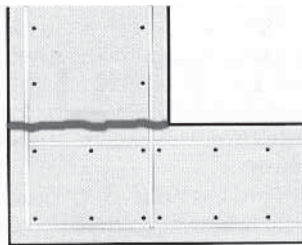
Na obr. 1. lze spatřit, že projektant navrhl na sání akumulční jímky několik uzavíracích klapek s elektropohonem, ale ta nejdůležitější – zpětná klapka, na sání z akumulční jímky chybí. Jedná se o častý jev projektantů nemajících zkušenosti z bazénovou problematikou. Pokud by zpětná klapka nebyla instalována mohlo by dojít k vypuštění celého objemu bazénu přes akumulční jímku. V našem případě dále zaměnil projektant akumulční jímku s přepadovou nádrží. Jde o zavádějící název, který se v bazénové terminologii nevyskytuje.



Obr. 1. Detail špatně zpracované části prováděcí dokumentace

Opomenutí ošetření pracovní spáry

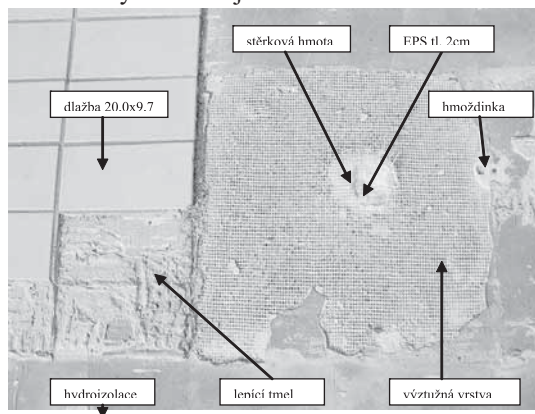
V projektové dokumentaci často chybí detailní řešení pracovní a dilatační spáry. Není osazen izolační prvek (plech, izolační pásek, injektážní hadice, apod.), který by zabezpečil toto místo proti prostupování vody směrem do bazénu (obr.2). Pro utěsnění je nutné zvolit takový způsob a stavební hmotu, aby došlo k dokonalému utěsnění exponovaného místa. Na trhu je celá řada dodavatelů těchto materiálů, důležité je, aby byl dodržen technologický postup, který je dán výrobcem v technickém listu. Zásadně by nemělo dojít ke kombinaci materiálů jednotlivých výrobců. Volba pásky a výplňové směsi a ostatních hmot musí být dána jedním výrobcem, který poskytuje za materiál záruku.



Obr. 2. *Neřešená pracovní spára*

Nevhodný návrh technologického postupu prováděných prací

Následný obrázek charakterizuje kladení jednotlivých vrstev. Jednotlivé vrstvy byly kladeny dle PD. Projektantem navržená skladba jednotlivých vrstev se však blíží kontaktnímu zateplovacímu systému, který se užívá hlavně na fasádách budov, a ne u bazénů. Aplikace na bazénových vanách je výjimečná. Při zvoleném způsobu návrhu, kdy je tepelná izolace při horním líci dlažby a obkladů, hraje důležitou roli způsob a doba vypouštění bazénu. Z hlavních vlivů, které přispěly k vzniklé situaci byla zvýšená teplota působící na horní vrstvy dlažby a obkladu při vypuštění bazénu. Určitou roli hraje i rychlost vypouštění a napouštění bazénu, které by mělo být dostatečnou dobu cca 0,6m za 24 hod. Umístění tepelné izolace při horním líci dlažby a obkladu sice dobře tepelně izoluje, avšak při vypuštění bazénu minimálně odvádí teplo, které ostává v horních vrstvách a působí na roztažnost okolních materiálů, zvláště pak na keramiku. Určení míry zavinění je závislé na řadě faktorů.



Obr. 3. *Pohled na nevhodně provedenou skladbu dlažby venkovního bazénu*

Para. 2007–2009 rr.

Nevhodný návrh sacích prvků bazénu

Nejvíce rizikových případů se vyskytuje u masážních van, dětských bazénů, brouzdališť a jiných mělkých bazénů, poněvadž přístup k sacím prvkům, vzhledem k hloubce vody, je velmi snadný. Kontroly prováděné při kolaudacích si těchto nedostatků často nevšimnou, což potom vede k předání díla, které je potenciálním nebezpečím pro jeho uživatele při uvedení do provozu. Existuje celá řada způsobů jak navrhnout bezpečný systém sání a sacích otvorů jednotlivých bazénů. Řešení je především ve správném návrhu projektu, v provedení a v zodpovědné kontrole při provozu. Pokud budou všechny tři etapy kvalitně dodrženy, lze svědomitě pustit návštěvníky do bazénu. Základem je projektová část, kvalitní odborný návrh sacího otvoru, sacího potrubí a čerpadla. Návrh by však měl provádět odborník mající vodohospodářské vzdělání.

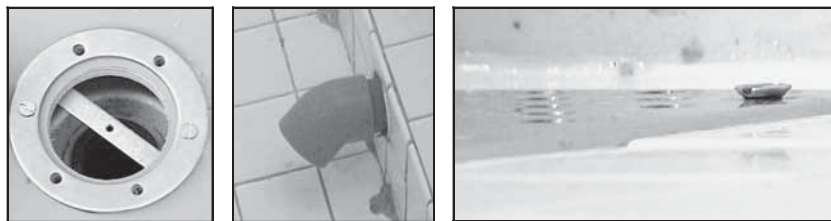


Obr.4. Případ přisání návštěvníka na sací potrubí atrakce

Důvod přisání je vždy stejný:

- sací efekt čerpadel je značně velký vzniklý předimenzováním čerpadla,
- počet a velikost sacích otvorů je nedostatečný, zpravidla pouze jeden sací otvor,
- navržené krytí sacího otvoru je nevhodné, nevhodný tvar a velikost,
- krytí sacího otvoru není dostatečně upevněno, čímž dojde k snadnému uvolnění,
- celkový špatný návrh systému sání – velká rychlost na vstupu sání,

V rámci odborného posudku a bezpečnosti sacích prvků byla provedena kontrola několika bazénů v ČR. Kontrolovány byly bazény, které byly vybudovány dříve, a bazény, které jsou po rekonstrukci, včetně nově postavených. Po vyhodnocení lze konstatovat, že dříve postavené bazény vůbec neodpovídají současným požadavkům na bezpečnost. Požadavek zdvojeného sání nebyl splněn ani v jenom případě, navíc často chyběla krycí mřížka sacího otvoru obr.5. Bohužel ani bazény po rekonstrukci a nově postavené bazény na tom nebyly nejlépe. Zdvojené sání bylo provedeno jen v několika případech, přičemž tvarové a velikostní provedení krycích mřížek nezajišťuje bezpečí koupajících. U řady kontrolovaných bazénů byly krycí mřížky špatně uchyceny, často chyběly upevňující šrouby, apod. Dokazování míry zavinění je zpravidla velmi zdoluhavé a složité.



Obr.5. Detaily chybějící mřížky, úchyty, apod

B) Realizace stavby bazénu

Charakteristickým znakem vzniku vad a nedostatků vznikajících při provádění stavby je neodbornost, nedodržování technologických, předpisů, norem a vyhlášek. Vždy se vyskytnou některé nejasnosti, které je nutno dodatečně řešit. Podstatné je, aby se řešily včas a bez větších stavebních zásahů do hotového díla. Pokud se závady neřeší hned, tak se většinou projeví až při provozu, kdy je často již pozdě. V rámci této kapitoly vzniká nejvíce problémů a nedostatků, které lze však naštěstí včas řešit. Uvádím jen ty nejzávažnější, které se často opakují na různých stavbách.

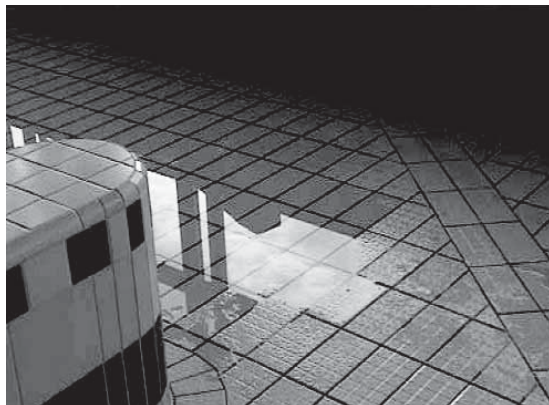
K závažným nedostatkům při provádění patří především:

Spádování dna a ochozů bazénu

Jakmile se jedná o rozměrově větší bazén, kde musí být spádována větší plocha se setkáváme při posuzování s výsledkem, který je znázorněn na obrázku 6. Nejenže vznikající louže nepůsobí esteticky, navíc je takováto sto-

Para. 2007–2009 rr.

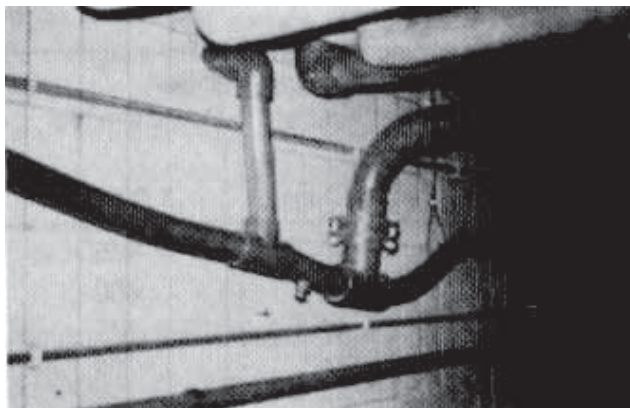
jící voda místem možného uklouznutí a zdrojem nárůstu mikrobiálního znečištění, a tudíž potenciální nebezpečí pro návštěvníka. Nepříjemná situace vzniká i v případě pokud je špatně vyspádováno dno bazénu, poněvadž nelze veškerou vodu vypustit.



Obr. 6. *Pohled na nevhodně vyspádovaný ochoz bazénu*

Špatně provedené trubní rozvody vody

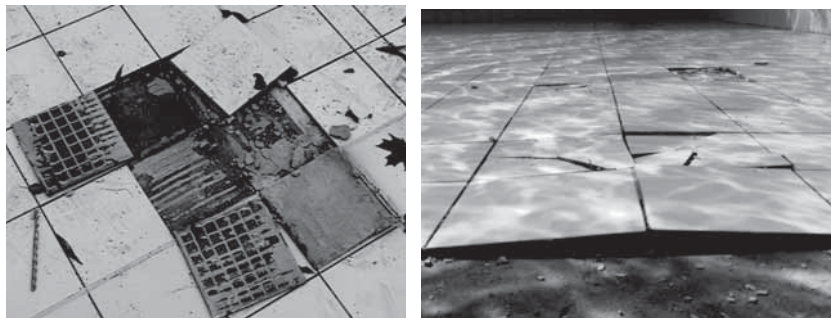
Některá rozvodná potrubí jsou nedostatečně uchycena a dochází k jejím průhybům, což může způsobit poškození potrubí. Vedlejším účinkem je i možný nárůst mikroorganismů, které mohou ovlivnit výslednou kvalitu bazénové vody. Řešením je zmenšení rozteče uchycení.



Obr. 7. *Pohled na špatně provedené rozvody*

Vadně provedená pokládka keramických dlažeb a obkladů

Pokládka dlažeb a obkladů v bazénech se stává v posledních letech „noční můrou“ většiny dodavatelů, neboť dochází po roce provozu k projevu vadné pokládky v podobě vzdutí, opadávání a praskání obkladů a dlažeb. Důvodem je neodbornost, špatná technologická kázeň, nezkušenost a z toho plynoucí podceňování obkladačských prací v bazénových provozech. Bazén má svá specifika, která jsou daná zaměřením a zatížením provozu a požadavkem na speciální hmoty, a proto nelze vycházet ze zkušeností získaných při provádění sprch či toalet u rodinných domů nebo hotelů. Jedná se většinou o velké finanční škody, které dosahují milionových částek. Určení míry zavinění zúčastněných stran je zpravidla u těchto typu vad snadno průkazné.

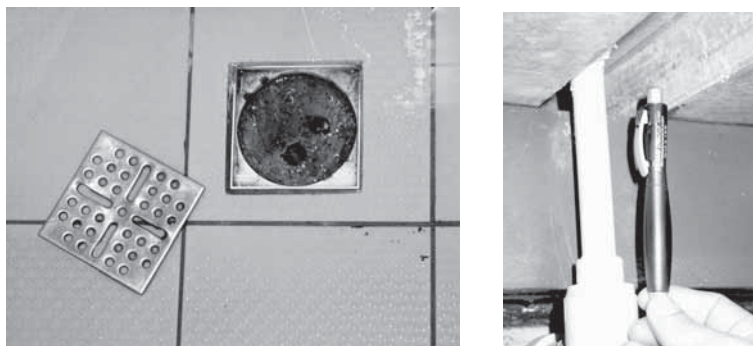


Obr. 8. Pohled na nevhodně provedenou pokládku dlažeb

Provedení kanalizační vpustě na ochozu bazénu

Způsob provedení odpadní vpustě, která slouží k odvedení bazénové vody z ochozů nepotřebuje žádný komentář. Namísto potrubí o průměru DN100 bylo provedeno DN15. Voda v daném řešeném případě z ochozu neodtékala, zahnívala a byla potenciálním rizikem nárůstu mikrobiálního znečištění a možné újmy návštěvníka bazénu. Vzniklé mikrobiální oživení tím, že se dostávalo přes chodidla návštěvníků do bazénu, bylo příčinou potenciální hrozby, ze strany hygienického dozoru k zastavení provozu bazénu. Stanovení příčiny a míry zavinění je většinou u takovýchto případů jednoduché.

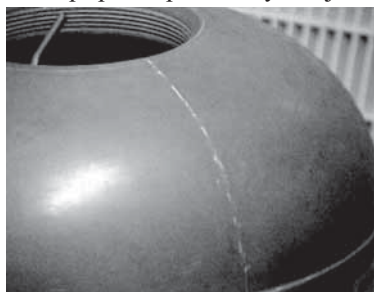
Παρα. 2007–2009 ρρ.



Obr. 9. Pohled na nevhodně provedenou pokládku dlažeb

C) Provoz bazénu

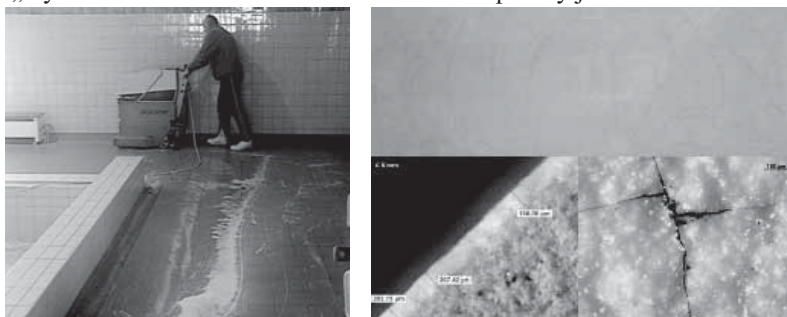
V této části se nejvíce projeví jakým způsobem byly zpracovány předcházející části, tj. projektová příprava a provádění stavby. K největším nedostatkům patří nedostatečné předání a zaškolení budoucí obsluhy. Vše probíhá ještě pod tlakem některých dokončovacích prací a předání stavby či jejich dílčích částí je velmi urychlené. Výsledkem je zpravidla jen tzv. papírové předání, bez toho, aniž by byl provozovatel schopen řádně přebírané zařízení obsluhovat. Takovýto postup se však brzy projeví, zvláště u složitých technologických celků, které nebude nový provozovatel schopen řídit a bude nucen požádat dodavatele o opakované zaškolení. Proto doporučuji již při zpracovávání smlouvy o dílo (SOD) do ní zapracovat zkušební dobu, způsob předání díla, zaškolení obsluhy, způsob hrazení souvisejících nákladů apod. Jak může dopadnout špatně zaškolená obsluha znázorňuje následný obrázek, kde došlo k prasknutí filtrační jednotky při zavření ventilů na výtlačku za filtry. Stanovení míry zavinění je ve většině případů sporné a vyžaduje velké zkušenosti.



Obr. 10. Výsledek špatně zaškolené obsluhy, kdy došlo k poškození filtru

Použití nevhodných mycích prostředků

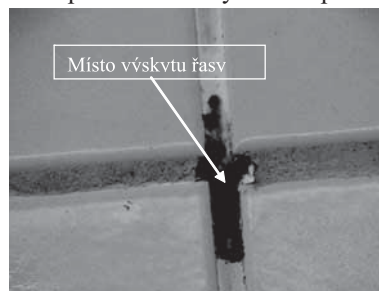
Většina provozovatelů bazénu se pečlivě stará o svůj provoz, aby byl co nejlepší, čistý apod.. V rámci tohoto zápalu často sáhne nevědomky po čistících prostředcích, které do provozu nepatří, a většinou nadělají více škody než užitku. Poškození glazury dlažeb a obkladů či spár lze opravit pouze zastavením provozu a vložením investičních prostředků do opravy. K poškození dlažeb dochází často při generálním úklidu před předáním stavby, kdy nejdůležitějším je „blýskavá dlažba za každou cenu“. Stanovení příčiny je složité.



Obr. 11. Ilustrační obrázek úklidu ochozů a detail poškození glazury keramiky

Nárůst řasy na silikonových sparách

Ve spárách keramických obkladů a dlažeb dochází k nárůstu řasy. Je to způsobeno hned několika důvody, přičemž výrazně tomu napomáhá nekvalitní údržba jednotlivých povrchů. Nepravidelné čištění přelivných žlábků a stěn bazénu vede k nárůstu řasy a její rozšíření i na ostatní části bazénu, zvláště do spár keramických obkladů a dlažeb. Důkladné odstranění řasy spočívá v mechanickém odstranění spárovací hmoty a nové provedení.



Obr. 12. Výskyt řasy ve spárách bazénu

Para. 2007–2009 rr.

Závěr

Problematika zpracování posudku v bazénových provozech je specifická záležitost. Je to především z důvodů vzájemného prolínání různých odlišných oborů, které i když jsou často od sebe značně vzdáleny, se ale v bazénovém provozu se vzájemně ovlivňují. Předcházet výše uvedeným nedostatkům lze pouze vysokou odborností, důsledným dodržováním předepsaných norem a přepisů ze strany zúčastněných stran. Zásadní otázkou je kvalitní stavební dozor investora, který vede o průběhu výstavby záznam. Opomíjení se nevyplácí, poněvadž uvedené nedostatky se často projeví až během provozu, kdy je zpravidla vše již dokončeno. Opravy a zásahy do konstrukce jsou pak značně finančně a časově nákladné.

Literatura:

- [1] ŠŤASTNÝ, B.
Stavba a provoz bazénů
Praha : ABF, 2003. 137 s. ISBN 80-86165-56-6.
- [2] ŠŤASTNÝ, B.
Posouzení narušených obkladů krytého bazénu.
Odborný posudek. Zadavatel MÚ, 01.11.2001.
- [3] ŠŤASTNÝ, B.
Posouzení železobetonové konstrukce krytého bazénu.
Odborný posudek. Zadavatel MÚ, 01.02.2002.
- [4] ŠŤASTNÝ, B.
Posouzení výskytu řasy na spárovací hmotě v Plaveckém areálu.
Odborný posudek. Zadavatel provozovatel bazénu, 01.06.2002.
- [5] ČIHÁK, F. – ŠŤASTNÝ, B.
Posouzení stavu a kvality prací na nedokončeném interiérovém bazénu.
Zadavatel MÚ, 08.11.2002.
- [6] ŠŤASTNÝ, B., ČIHÁK F.
Posouzení technologie úpravy bazénové vody, nerezového materiálu, dlažeb ochozů a střešního pláště multifunkčního areálu.
Znalecký posudek. Zadavatel MÚ, 01.03.2004.
- [7] VÁCHA V., ŠŤASTNÝ B., KOL. ZÚ FSV ČVUT PRAHA
řešení znaleckých a expertních posudků k vadám bazénů v letech 2006–2008.

Ing. Ladislav Bukovský
Czech Republic

VADY STAVEBNÍCH DĚL Z HLEDISKA PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Anotace:

Vady stavebních děl z hlediska Obchodního a Občanského zákoníku dalších právních předpisů. Definice vad. Odpovědnost za vady. Poznámky k uplatňování práv vyplývajících z odpovědnosti za vady staveb.

1. Úvod

Častou otázkou soudů při zadávání znaleckých posudků je, aby znalec posoudil vady stavby.

S termínem vada (stavby) se setkáváme při řešení odpovědnosti za vady. Česká právní úprava zodpovědnosti za vady je poněkud chaotická a pro laika přímo děsivá. Odpovědnost za vady je dále specifická tím, že vzniká pouze tehdy, byla-li věc vadná v době plnění, přičemž je bez významu, zda se vada objevila v této době nebo později. Jedná se o odpovědnost objektivní, je tedy lhotejné, zda zhotovitel o této vadě věděl nebo ne. Při řešení odpovědnosti za vady zhotoveného díla se nevyžaduje, aby na straně zhotovitele došlo k zavinění vady díla.

2. Co je to vada

Vadami se rozumí vše, co snižuje možnost využití a upotřebení věci nebo ji jinak znehodnocuje a brání řádnému a/nebo smluvenému způsobu užívání. Obecně se vady dělí na vady faktické a právní. Je-li vada fyzické povahy, týká se například jakosti nebo množství, jde o vadu faktickou. Právní vada brání nabyvateli, aby získal taková práva k předmětu plnění, která vyplývají ze smlouvy.

Vady lze dělit i podle dalších kritérií. Vady mohou být zjevné a skryté, odstranitelné a neodstranitelné.

U vad zjevných je vyloučena odpovědnost za vady, ledaže zcizitel výslovně ujistil nabyvatele, že věc je bez jakýchkoliv závad. Zjevnost vady je pak specifickou kategorií, jejíž rozpoznatelnost se odvíjí i od schopnosti nabyvatele vadu objevit. Jinou schopnost rozpoznat vadu má průměrný občan a odborník. Skrytou vadou se nazývá vada, která vyjde najevo až po převzetí věci.

Nabyvatel je proto povinen věnovat předmětu plnění alespoň běžnou pozornost, neboť nárok na uplatnění odpovědnosti za vady zákon v tomto případě nepřipouští.

V ustanovení §501 Občanského zákoníku (dále ObčZ) je upravena situace, kdy je přenechávána nabyvateli věc jak stojí a leží. Jedná se o případ, kdy předmětem smlouvy jsou věci určené úhrnně a nikoliv tedy individuálně nebo druhově a bez ohledu na jejich jakost, množství či váhu. Odpovědnost zcizitele za vady se pak omezuje pouze na ty vlastnosti, jejichž existenci výslovně uvedl nebo které nabyvatel výslovně požadoval. Je otázkou použitelnosti tohoto ustanovení u smluv spotřebitelských.

3. Vady staveb vyplývající z požadavků právních předpisů

Nedostatky či vadami staveb jsou i neshody s požadavky právních předpisů na stavby. Požadavky se vyskytují v různých právních předpisech, jedná se zejména o následující:

- Stavební zákon č. 183/2006 Sb. a vyhlášky o becných technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- Zákon o hospodaření energií č. 406/2006 Sb.
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce a jeho prováděcí vyhlášky o vyhrazených technických zařízeních
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a relevantní nařízení vlády k tomuto zákonu
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů,

- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní správě, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí ČR (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění pozdějších předpisů,

4. Odpovědnost za vady

Česká úprava obsahuje regulaci odpovědnosti za vady zákonné i záruční. Zákonná odpovědnost za vady se vyznačuje tím, že poskytuje smluvním stranám ochranu v případě, kdy si samy nesmluví přísnější režim odpovědnosti za vady. Zákonná odpovědnost za vady je tedy minimem, které je zaručeno oběma smluvním stranám při závazkových vztazích, ať už podle občanského zákoníku nebo podle zákoníku obchodního.

Zákonná odpovědnost za vady zakotvuje odpovědnost zcizitele za vady věci, která má přejít na nabyvatele v okamžiku, kdy dochází k plnění. Je tedy na nabyvateli, aby dokázal, že předmět plnění měl vady v době předání. Tato konstrukce naopak chrání i zcizitele tím, že na nabyvateli je zde ponecháno důkazní břemeno a k oznámení takové vady má jen určitou zákonem vymezenou lhůtu. Pokud vadu v této prekluzivní lhůtě neoznámí, zaniká jeho právo vyplývající ze včasného oznámení vady.

Z hlediska hodnocení a uplatnění vady musíme rozlišit obchodního vztahy (obchody – smlouvy podle Obchodního zákoníku):

Para. 2007–2009 rr.

relativní obchod – závazkový vztah, jehož obchodní povaha je vázána na určité podmínky. Při splnění těchto podmínek je vztah posuzován jako obchod (tj. v režimu obchodního práva),

absolutní obchod – závazkový vztah, který je vždy považován za obchod (tj. řídí se vždy ustanoveními obchodního zákoníku) bez ohledu a povahu jeho účastníků. V českém právu jsou tyto závazkové vztahy vyjmenovány v § 261 odst. 3 ObchZ jedná se např. o smluvní vztahy mezi společníky a obchodní společnostmi, družstevníky a družstvem.

fakultativní obchod – závazkový vztah, který je po dohodě jeho účastníků obchodem (tj. řídí se ustanoveními – § 262 ObchZ) Je-li účastníkem takovéto dohody nepodnikatel, nesmí dohodou dojít ke zhoršení právního postavení.

absolutní neobchod – závazkový vztah, který je vždy neobchodem (tj. řídí se ustanoveními občanského zákoníku) bez ohledu na povahu jeho účastníků (tj. i mezi podnikateli) jedná se např. o kupní smlouvy o převodu nemovitosti

Podmínkou vzniku odpovědnosti za vady je předání díla objednateli. Kontroluje-li objednatel průběh prací, tedy provádění díla, a přitom upozorňuje zhotovitele na vadné provádění, nelze hovořit o uplatňování práv z odpovědnosti za vady, neboť dílo nebylo dosud předáno. Pokud objednatel prokáže, že vada, která vznikla až po této době, byla způsobena porušením povinností zhotovitele, které mu vyplývají ze smlouvy nebo ze zákona, odpovídá zhotovitel i za tyto vady. Důležité je i splnění podmínky oznámení vad zhotoviteli bez zbytečného odkladu. Pokud objednatel tuto povinnost nesplní, nelze mu přiznat právo z takto oznámené vady.

5 Vady staveb dle Občanského zákoníku

Definice vady vychází z ustanovení § 616 Občanského zákoníku (dále ObčZ):

Vadou je nedostatek vlastností stanovených právním předpisem a/nebo ve smlouvě sjednaných a/nebo nedostatek vlastností obvyklých.

V souvislosti s odpovědností za vady nelze opominout ani požadavek uvedený v § 617 ObčZ: Je-li třeba, aby při užívání věci byla zachována zvláštní pravidla, zejména řídí-li se užívání návodem nebo je upraveno technickou normou, je prodávající povinen kupujícího s nimi seznámit, ledaže jde o

pravidla obecně známá. Nesplní-li prodávající tuto povinnost, je povinen nahradit kupujícímu škodu z toho vzniklou.

Odpovědnost za vady podle ObčZ tedy není stanovena na takové smluvní volnosti jako u obchodně právních vztahů.

Zhotovitel odpovídá nejen za vady zhotovené věci, ale též za to, že věc má vlastnosti objednatelům při zakázce vyvinuté. Podle ustanovení § 645 odst. 2 ObčZ zhotovitel též odpovídá za vady věci, jejichž příčinou je vadnost materiálu dodaného objednatelům či nevhodnost jeho pokynů, pokud neprokáže, že na tuto vadnost materiálu či nevhodnost pokynů objednatel upozornil. Je tedy na zhotoviteli jako na odborníkovi, aby posoudil, zda zákaznickova objednávka je realizovatelná, a nese odpovědnost za to, že případně nezjistil její nevhodnost.

Právní úprava odpovědnosti za vady díla nebyla, narozdíl od prodeje v obchodě, dotčena novelizací občanského zákoníku č. 136/2002 Sb., která měla za cíl harmonizovat český právní řád s evropskou směrnicí č. 1999/44/ES. Tato evropská směrnice totiž nepostihuje výrobu zboží na zakázku – následkem nekonceptní implementace směrnice do českého občanského zákoníku tak došlo k tomu, že byla dosud terminologicky a systematicky vcelku jednotná a ucelená úprava odpovědnosti za vady při prodeji zboží a při zhotovení díla výrazným způsobem odlišena, a to včetně vymezení základních pojmů.

Obecná úprava pro uplatnění práv z odpovědnosti za vady zná pouze šestiměsíční lhůtu, v případě smlouvy o dílo dle ObčZ tedy zcela chybí řešení situace, kdy jednou ze stran je spotřebitel. Česká úprava tak neodpovídá stavu, který předvídá směrnice č. 1999/44/ES.

U staveb zákon stanovuje záruční dobu na tři roky. Prováděcí předpis může stanovit, že u některých částí staveb může být záruční doba kratší, nejméně však osmnáct měsíců. Takto předpis však neexistuje. Dle některých právních názorů z obecné úpravy vyplývá, že lze záruční dobu zkrátit, nejméně však musí činit osmnáct měsíců. Smluvní záruční doba může být samozřejmě delší.

Spotřebitelské smlouvy nesmějí obsahovat ujednání, která v rozporu s požadavkem dobré víry znamenají k újmě spotřebitele značnou nerovnováhu v právech a povinnostech stran. Nepřípustná jsou mimo jiné zejména smluvní ujednání, která vylučují nebo omezují práva spotřebitele při uplatnění odpovědnosti za vady či odpovědnosti za škodu.

6 Vady staveb podle Obchodního zákoníku

Vadou podle ObchZ je nedostatek vlastností ve smlouvě stanovených.

Odpovědnost podle ObchZ je postavena především na smluvní volnosti a nalezneme zde ustanovení, která platí podpůrně, tedy v případě, nedo-

Para. 2007–2009 rr.

hodnou-li se smluvní strany jinak. Je nutno upozornit že jakmile se jednou ze stran stane spotřebitel, je již volnost a dispozitivnost ustanovení značně omezena.

Ustanovení o smlouvě o dílo obsahují úpravu odpovědnosti za vady. §560 ObchZ odkazuje v případě díla spočívajícího ve zhotovení věci na obdobné použití ustanovení §420 až 422 ObchZ, která upravují problematiku odpovědnosti za vady u kupní smlouvy podle tohoto zákona. V ostatních případech platí, že zhotovitel odpovídá ze zákona za vady, které dílo mělo v době předání a je to odpovědnost objektivní.

Odlišná u ObchZ je u smlouvy o dílo úprava lhůt, ve kterých je třeba, aby objednatel oznámil vady díla, aby si tak zajistil možnost domoci se práv vyplývajících z odpovědnosti za vady soudní cestou. Obchodní zákoník na tomto místě v případě odpovědnosti za vady u staveb prodlužuje tuto lhůtu na dobu pěti let. U vad, na něž se vztahuje záruka, platí místo této lhůty záruční doba. Záruka za jakost díla není uvedena v zákoně, musí být ujednána písemně.

V souvislosti s řešením vad vycházejících z obchodně právních vztahů nutno zmínit obchodní zvyklosti (§ 1, § 264 odst. 2 a § 730 ObchZ) lze charakterizovat jako určitá pravidla fakticky dodržovaná stranami hospodářského styku aniž by byla zakotvena v právním předpise. Posuzují se ve vztahu k určitému území, odvětví a konkrétnímu případu. V případě právního sporu je nutno existenci obchodní zvyklosti u soudu prokázat.

7. Závěr

Při hodnocení vad je nutno vždy vycházet z příslušného druhu smluvního vztahu.

Nedostatky, které lze hodnotit jako vady podle Občanského zákoníku, nemusí být vadami v případě smluv uzavřených podle Obchodního zákoníku v případě, že dané vlastnosti nebyly jednoznačně vymíněné.

Je nutno upozornit, že časté ujednání ve smlouvě o dílo, že dílo musí splňovat požadavky platných českých technických norem, neřeší zejména požadavky na vzhled stavby, není zajištěna kompatibilita českých technických norem a mnohá mají dosti odchylné požadavky.

Ze zkušeností vyplývá, že jediným způsobem, jak omezit nedorozumění mezi objednatelům a zhotovitelem je jednoznačně a přesně písemně sjednat kvalitativní požadavky, které musí dílo splňovat.

В.Я. Мищенко, Д.А. Драпалюк, Ю.Н. Степанова
Россия, Воронеж

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ РЕМОНТОВ ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ИЗДЕРЖКАХ

Если управляющая компания имеет возможность удовлетворять заявки на финансирование из смешанных источников – накопительного фонда, федеральных беспроцентных ссуд и дотационных субсидий, то, обладая необходимыми финансовыми возможностями, она может производить ремонты в необходимые сроки и в необходимом объеме по мере потери эксплуатационных свойств объектами на период эксплуатации каждого из них. Мы начнем рассмотрение эксплуатационной динамики с этого наиболее благоприятного случая.

Здесь ежегодно возникают следующие частные задачи, требующие решения.

Сравнение сроков эксплуатации объектов с удалением ликвидируемых объектов и добавлением вновь построенных.

Определение объема работ на текущий год по прогнозу от следующего года.

Фиксация состояния объекта после ремонта.

Интегральная оценка состояния всей группы эксплуатируемых объектов по интегральным показателям $s(t)$ и $d(t)$ и текущих затрат $y(t)$. Интегральный показатель состояния

$$s = \frac{1}{nm_1} \sum_{i,j} s_j a_{ij} \quad (1)$$

$$d = \frac{1}{n(m - m_1)} \sum_{i,j} d_j a_{ij} \quad (2)$$

Показатель $0 \leq s \leq 1$ оценивает общее состояние критически важных элементов для всех объектов, находящихся в эксплуатации. Показатель $0 \leq d \leq 1$ оценивает общее состояние остальных элементов. При расчете показателей усреднение проводится по всем объектам и всем учитываемым элементам. Веса s_j , d_j учитывают важ-

Прага. 2007–2009 гг.

ность состояния отдельных элементов при расчете интегральных показателей состояния объектов. В простейшем случае без использования экспертных оценок можно положить $s_i = d_i = 1$.

Динамика этих двух показателей позволяет судить о технической успешности деятельности управляющей компании в целом. Чем больше значения $s(t)$, тем лучше общее состояние критически важных элементов в целом по всем объектам. Чем больше значение $d(t)$, тем выше эксплуатационные качества объектов.

Вся управляемая система объектов недвижимости состоит из n элементов $x = (x_1, x_2, K, x_n)$, каждый из которых описывается набором m параметров $a_i = (a_{i1}, a_{i2}, K, a_{im})$. В качестве объектов x_i естественно принять здания, а в качестве параметров a_{ij} долю или процент износа j -го укрупненного элемента i -го здания. Под укрупненным элементом мы будем понимать какую-либо частную характеристику здания, отнесенную ко всему зданию в целом. Полная картина износа фонда определяется матрицей коэффициентов износа a с элементами $0 \leq a_i \leq 1$. Зависящих от времени, так что $a_{ij} = a_{ij}(t)$. Основным параметром, определяющим эволюцию системы, является само время. Для каждого объекта имеется свое время проектной эксплуатации T_p , за пределами которого объект считается вышедшим из сферы деятельности управляющей компании, например, в связи с моральным старением.

В отсутствие мероприятий по ремонту будет происходить постепенный износ отдельных элементов в соответствии с определенными известными эмпирическими зависимостями, принятыми при проведении соответствующих оценок. Параметры a_{ij} целесообразно подразделить на две группы. В первую группу мы отнесем критически важные параметры, для которых снижение значений ниже нормативных границ $b_j, j = 1, 2, K, m_1$ недопустимо. Если оно наступает, то эксплуатация здания прекращается. В первую очередь к таким параметрам относятся характеристики фундамента и несущих конструкций. Остальная группа параметров характеризуется рекомендуемыми границами минимально допустимых значений $b_j, j = m_1, 2, K, m$. Для практических целей более удобно использовать единую границу, обычно принимаемую как $b = 0,3$. Закон принимаем в виде согласно [2].

$$a(t) = a_0 \exp(-t/\tau), \quad (3)$$

где a_0 – начальное значение параметра, а τ – характерное время эксплуатации без ремонта.

Работы не выполняются, если не достигнут верхний порог, т.е.

$$a_{ij} \geq B_j \quad (4)$$

Работы рассматриваются как требующие выполнения, если для них выполняется условие

$$b_j < a_{ij} < B_j \quad (5)$$

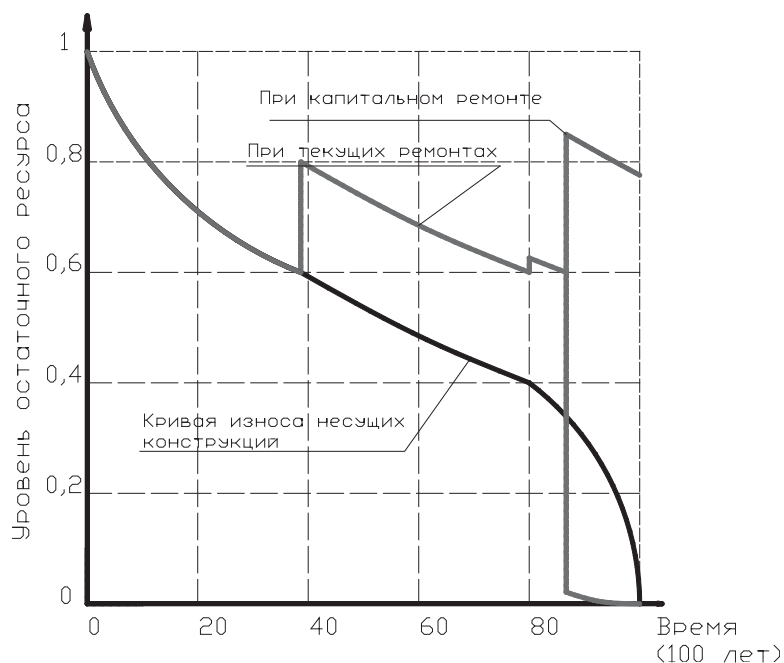
При этом критически важные работы относятся к группе $1 \leq j \leq m_1$. Они обеспечивают возможность дальнейшей эксплуатации зданий, а параметры группы $m_1 + 1 \leq j \leq m$ обеспечивают нормальное качество жизни. При нарушении условий $b_j < a_{ij}$ для критически важных параметров эксплуатация объекта прекращается, а к управляющей компании могут быть приняты экономические и административные санкции.

Мы рассмотрим динамику характеристик одного из объектов. Пусть объект эксплуатируется с самого начала и нормативный срок его эксплуатации составляет $T_n = 100$ лет. Примем интервал остаточного ресурса для принятия решения о ремонте $b = 0,4$, $b_1 = 0,6$. Кривые износа выбираются в соответствии с методикой, изложенной в [1]. Приближенные аналитические зависимости для кривых износа выбираются в соответствии формулой (1.) подбором коэффициентов T, B, m . Примем коэффициент восстановления при текущих ремонтах 0,8, а при капитальных 0,9.

На рис.1 показана зависимость физического износа для несущих конструкций, рассчитанная для данного случая по формуле (5.1.).

$$F = \ln \left(\frac{1 + \frac{Bt}{T}}{1 - \frac{t}{T}} \right) \cdot \frac{1}{m} \quad (6)$$

Прага. 2007–2009 гг.

**Рис. 1**

Из рисунка видно, что ремонты осуществляются на линейном участке старения. При расчете графиков старения с учетом ремонтов необходимо учесть ограничения на частоту ремонтов. Для капитального ремонта конструкций интервал между ремонтами не должен быть меньше 25 лет, а для текущего ремонта не меньше 5 лет.

Результат расчета старения конструкции в целом с учетом физического износа и текущих ремонтов без капитального ремонта. Видно, что происходит снижение качества ниже допустимого уровня до истечения нормативного срока эксплуатации. На рис. 1 показан результат расчета старения элементов жилого здания в целом с учетом физического износа и ремонтов с одним капитальным ремонтом. В этом случае удастся обеспечить необходимый уровень состояния конструкций на всем протяжении эксплуатации здания. Видно также, что последний текущий ремонт, скорее всего, излишен, если вместо него провести капитальный ремонт.

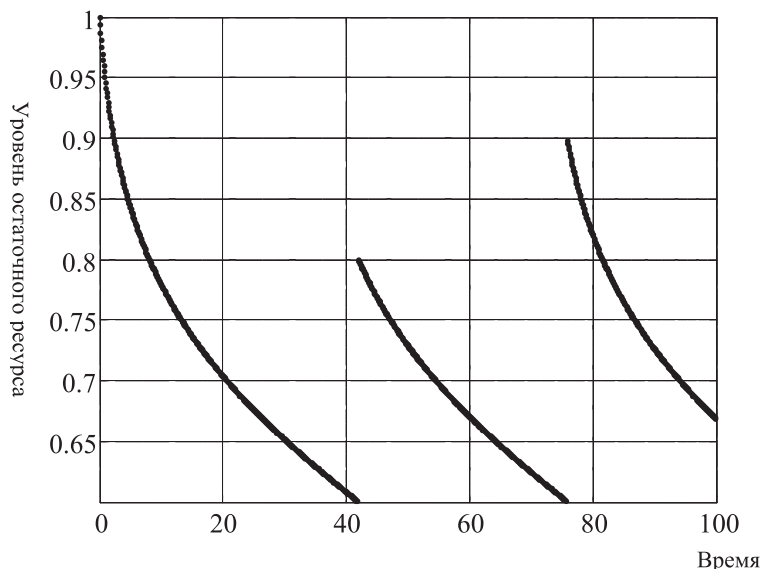


Рис. 2. Результат расчета старения элементов жилого здания в целом с учетом физического износа и ремонтов при одном капитальном ремонте и одном исключенном текущем ремонте.

Результаты соответствующего расчета, показанные на рис. 2, подтверждают этот вывод. Таким образом, даже простые варианты расчета по одному виду дефектов и одному объекту позволяют улучшать планирование ремонтов, исключив лишние затраты.

Проведенный нами анализ не учитывает технологическую последовательность и совместимость различных видов ремонтов, накладывающую дополнительные ограничения на графики их проведения.

Упорядоченность работ

Частичное упорядочение работ во времени требует использования адекватного математического аппарата, каким являются направленные графы и алгебраические решетки [3]. Фактически каждой работе следует сопоставить список работ, которые должны предшествовать данной работе. В отличие от возведения зданий, когда до выполнения полного списка работ дальнейшие шаги

Прага. 2007–2009 гг.

невозможны, в случае ремонтных работ мы уже имеем здание, в котором все элементы присутствуют, но находятся в разном состоянии. Это означает, что при достижении данным элементом состояния, требующего ремонта, необходимо определить какие работы должны предшествовать данной работе. Если соответствующие элементы потребуют ремонта в ближайшие год-два, то мы считаем, что они также необходимы уже в текущий момент и включаем их в матрицу ремонта. Если имеются элементы, которые с необходимостью требуют ремонта после проведения данной работы, то они также включаются в план работ. Все работы с разбросом до двух лет мы агрегируем.

Итак, каждому элементу данного типа объекта следует сопоставить список предшествующих и обязательно следующих работ. То есть имеются два списка с перечнем номеров: $j \rightarrow k_1, k_2, \dots, K$, $j \rightarrow m_1, m_2, \dots, M$. Это некоторые парные связи, которые можно описать двумя матрицами смежности. Первая матрица смежности описывает смежные работы, предшествующие данной, например,

$$D = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ & 0 & & 1 \\ & & 0 & \\ & & & 0 \end{pmatrix} \quad (7)$$

Матрица D состоит из 0 и 1. Номер строки соответствует номеру элемента, для которого рассматривается текущая работа, номер столбца соответствует номеру предшествующей работы. Если на пересечении строки с номером i и столбца с номером k стоит 0, то работа с номером k не предшествует непосредственно данной работе, а если 1, то соответственно эта работа предшествует данной. Таким образом, просмотром строки можно определить всех непосредственных предшественников данной работы. Если перемножить две матрицы D , то мы получим матрицу $D^2 = D \cdot D$, ненулевые элементы которой укажут, какие работы предшествуют данной работе i за два шага до нее. Возводя матрицу в степень 3, получим список работ, предшествующих данной за три шага до нее, и т.д. Данные свойства основываются на теореме для матриц смежности [4], согласно которой элемент D_{ij} матрицы D^l равен числу

путей длины l из вершины i в вершину j . Аналогичным образом, матрица F дает список последующих работ, а ненулевые элементы ее степени l показывают работы, следующие за данной в течение l шагов.

Очевидно, что последовательность работ описывается направленным графом и матрица смежности такого графа является не симметричной. Если работа с номером k следует за работой с номером i , то это в свою очередь означает, что работа с номером i предшествует работе с номером k . Иными словами, $D_{ik} = F_{ki}$ или

$$F = D^T, \quad (8)$$

то есть матрица F равна транспонированной матрице D . Также и

$$F^l = (D^T)^l = (D^l)^T \quad (9)$$

Матричное описание позволяет получить полную последовательность работ. Если объекты разных типов, то им могут быть сопоставлены разные типы работ и разные матрицы D .

Комплексная модель износа системы объектов

Для моделирования динамики износа системы из n объектов, каждый из которых содержит m элементов потребуется матрица износа

$$\|a_{ij}(t)\| = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{pmatrix} \quad (10)$$

размером $n \times m$. Объекты нумеруем индексом строк i , а элементы объектов нумеруем индексом столбцов j . В начальный момент времени $t = 0$ матрица состояний $\|a_{ij}(0)\|$ определяется по результатам обследования всех элементов по всем n объектам.

В нашей задаче имеются объекты из $5 + 7 + 7 = 19$ элементов. Каждому элементу j соответствует свой закон износа $f_j(t)$. Для привязки данного элемента данного здания к соответствующему закону износа вычислим для каждого из них время физического износа t_{ij} из условия

$$a_{ij}(0) = f_j(t_{ij}). \quad (11)$$

Прага. 2007–2009 гг.

Решение уравнений (6) позволит определить матрицу времени износа t_{ij} . Для следующего года физический износ каждого элемента определяется значением элемента матрицы

$$a_{ij}(1) = f_j(t_{ij} + 1). \quad (12)$$

Сравнивая полученные значения с допустимыми значениями b_{1j} , для эксплуатации без ремонта, определим элементы, требующие ремонта. По спискам связанных работ определяем предшествующие и последующие работы, связанные с ними, и осуществляем для предшествующих работ расчет еще на один шаг $a_{ij}(2) = f_j(t_{ij} + 2)$. Все элементы, требующие ремонта на этом шаге, добавляем к плану ремонтных работ текущего года совместно с последующими необходимыми работами. Формируем на основании этого матрицу-список всех дефектных элементов и, соответственно, ремонтных работ текущего года

$$\|a_{ij}(t)\| = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & K & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & & \\ K & & K & \\ a_{n1} & a_{n2} & K & a_{nm} \end{pmatrix} \quad (13)$$

состоящую из нулей и единиц, где единицы означают необходимость проведения работы соответствующие ее положению в матрице, где i – номер объекта, j – номер элемента. Теперь мы имеем матрицу работ $\|R_{ij}\|$ и матрицу состояний $\|a_{ij}(1)\|$.

Все элементы матрицы a_{ij} , соответствующие ремонтам, следует заменить на результаты после ремонта. Однако, как отмечалось выше, степень восстановления состояния элемента зависит не только от типа ремонта (текущий или капитальный), но и от количества предшествующих ремонтов. Поэтому возникает необходимость хранить информацию о числе предшествующих и текущих капитальных ремонтов. Эту информацию в начальный момент времени необходимо также оценить по результатам обследований и составить две начальных матрицы по объектам и элементам.

Первая матрица содержит данные о количестве капитальных ремонтов для данного элемента данного здания $L = \|L_{ij}\|$. Каждый элемент такой матрицы представляет собой целое неотрицательное число. Вторая матрица $I = \|I_{ij}\|$ содержит информацию о числе текущих ремонтов, прошедших после последнего капитального

ремонта. Каждый элемент этой матрицы также является целым неотрицательным числом. Соответствующий такому количеству ремонтов коэффициент восстановления составляет величину

$$r_{ij} = q^{L_{ij}} p^{l_{ij}} \quad (14)$$

Если ремонтов еще не было, то $r_{ij} = 1$, что соответствует только что сданному в эксплуатацию зданию. Введем также матрицу полного числа текущих ремонтов

На следующем этапе (через год) может оказаться необходимым либо текущий ремонт, либо капитальный ремонт. Ожидаемый результат после текущего ремонта

$$r'_{ij} = r_{ij} p, l'_{ij} = l_{ij} + 1 \quad (15)$$

Если полученное значение $r'_{ij} \geq b_{1j}$, то текущий ремонт следует произвести.

Если $r'_{ij} < b_{1j}$, то восстановление элемента недостаточно и следует произвести капитальный ремонт. Ожидаемый результат после капитального ремонта

$$r'_{ij} = r_{ij} q, L'_{ij} = L_{ij} + 1, l'_{ij} = 0 \quad (16)$$

Если полученное значение $r'_{ij} \geq b_j$, то есть больше аварийного предела, то эксплуатация продолжается. Если нет, то происходит остановка эксплуатации и рассматривается аварийная ситуация.

Если продолжается эксплуатация, то для отремонтированных элементов соответствующие элементы матрицы a_{ij} заменяются на элементы r_{ij} . Это удобно сделать формально математически следующим образом. Введем вспомогательную матрицу E размером $n \times m$, составленную из одних единиц. Тогда после ремонта

$$a'_{ij} = a_{ij}(E_{ij} - R_{ij}) + r'_{ij} R_{ij} \quad (17)$$

Далее осуществляется следующий шаг до останова эксплуатации по аварийности.

Контроль за общим состоянием ведется по интегральным показателям $s(t)$ и $d(t)$.

Для проведения численного моделирования необходимо подготовить исходные данные. Для этого нужно определить перечень элементов и зданий и провести оценку степени износа каждого элемента. Результаты нужно занести в матрицу $\|a_{ij}\|$, размером $(n \times m)$, n -строк которой нумеруют объекты, а m столбцов нумеруют элементы. По данным обследования нужно также сформировать матрицу капитальных ремонтов $\|L_{ij}\|$ размером $(n \times m)$ и матрицу текущих ремонтов $\|l_{ij}\|$ размером $(n \times m)$ после последнего капитального

Прага. 2007–2009 гг.

ремонта. Далее нужно произвести анализ взаимосвязи ремонтных работ на основании имеющихся сетевых графиков. Затем построить матрицу $\|D_{ij}\|$ размером $(m \times m)$ следования работ из нулей и единиц, в которой строки i нумеруют текущие работы, а столбцы j – предшествующие работы. Необходимо задать границы допустимого износа b_{ij} для начала ремонта и аварийные границы b_j в виде соответствующих векторов-строк.

При помощи такого решения возникает возможность планировать проведение ремонтных работ по поддержанию эксплуатационной пригодности с учетом количественной и качественной оценки этих работ, при использовании интегральной оценки старения основных элементов зданий. Матрицы капитальных и текущих ремонтов позволяют учесть их последовательность и необходимость проведения того или иного вида ремонта, по критерию целесообразности расходования средств с целью достижения максимального срока эксплуатации строительных объектов, при оптимальном расходовании средств на эксплуатацию объектов жилой недвижимости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мониторинг дефектов и учет старения строительных конструкций жилого фонда /Мищенко В.Я. Драпалюк Д.А. Солнцев Е.А./ Научный вестник ВГАСУ Выпуск №4 (16) Декабрь, 2009 / стр118.
2. Прогнозирование темпов износа жилого фонда на основе мониторинга дефектов строительных конструкций / Мищенко В.Я., Головинский П.А., Драпалюк Д.А. / Научный вестник ВГАСУ Выпуск №4 (16) Декабрь, 2009 / стр111.
3. Биркгоф Г, Барти Т.К. Современная прикладная алгебра. – СПб: Лань, 2005. – 400с.].
4. Басакер Р, Саати Т. Конечные графы и сети. – М.: Наука, 1974. – 268с.
5. Кузнецов О.П. Дискретная математика для инженера. – СПб: Лань, 2005. – 400с.

Д.А. Драпалюк, Ю.Н. Степанова
Россия, Воронеж

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА И ФАЗЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Поиск путей повышения эффективности ремонта привели к подробному изучению факторов, определяющих стоимость и трудоёмкость ремонта, позволили квалифицировать их по степени значимости рис.1.



Рис. 1. Факторы определяющие стоимость и трудоёмкость ремонта зданий и их значимость

Прага. 2007–2009 гг.

Выявление иерархий факторов даёт возможность сосредоточить внимание на основных, обладающих наибольшим эффектом.

Проектирование ремонта должно проходить с учетом *некоторых обязательных* условий, которые могут быть объединены в следующие группы:

- технические;
- финансовые;
- организационные;
- социальные.

Технические аспекты включают в первую очередь информацию о сроке службы материалов и конструкций. В зависимости от наличия и объема данной информации ремонт может быть профилактическим или проводится для исправления обнаруженных неполадок в плановом или внеплановом режиме.

Финансовые аспекты, выражающиеся в наличии или отсутствии финансовых средств.

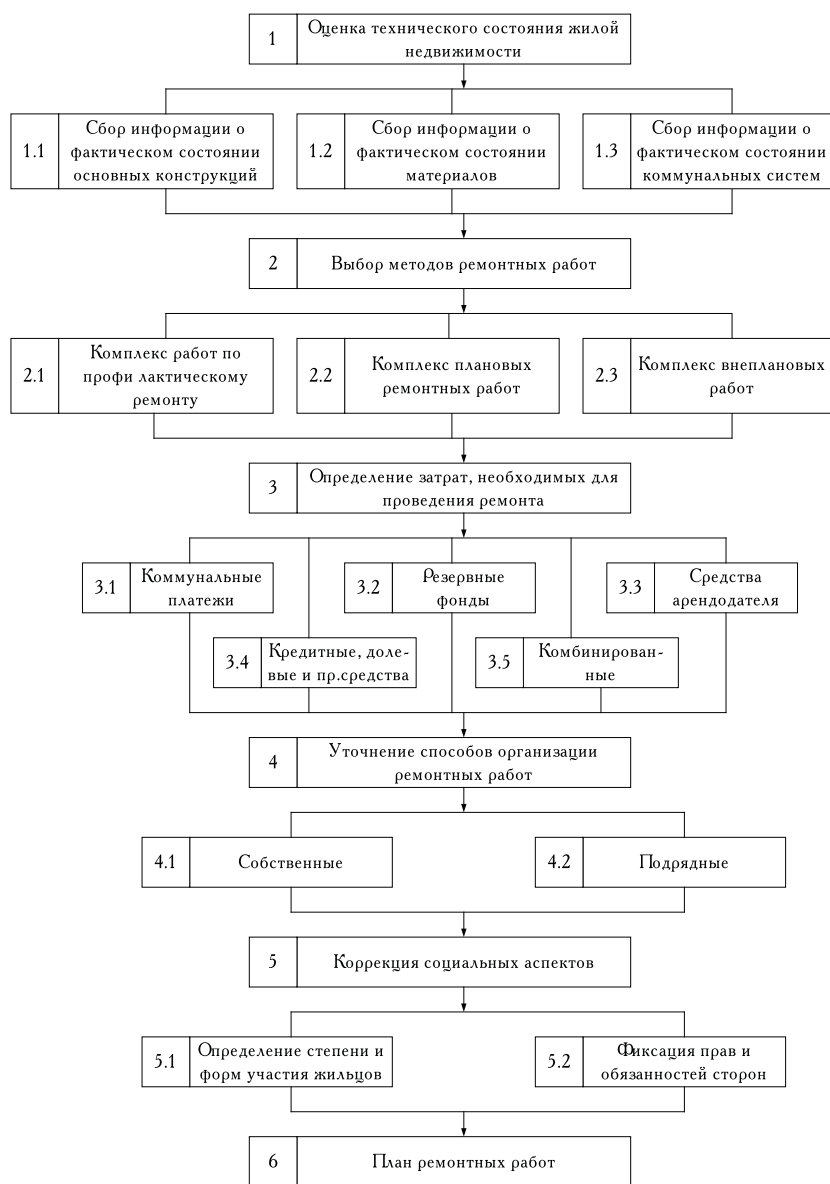
Организационные аспекты — организационные возможности, влияющие на ремонтную политику, в том числе в выборе между проведением работ своими силами или перепоручением подрядчику.

Социальные аспекты подразумевают вопросы, относящиеся к оценке степени комфортности проживания, вовлеченности съемщиков в процесс техобслуживания, определению отношений между съемщиками и арендодателем, установлению степени свободы съемщика в распоряжении жильем.

На основании вышесказанного производится *планирование ремонтных работ*. План ремонтных работ дает детальное представление о необходимости (результатах) предполагаемого ремонта, включает разработку задач в области технического обслуживания. Подобный план, во-первых, очерчивает рамки принятия решений; во-вторых, обрисовывает поле деятельности.

Алгоритм проектирования изображен на рис.2.

Материалы 5–7-й международных конференций

**Рис.2.** Алгоритм проектирования методов организации ремонта

Прага. 2007–2009 гг.

Планомерный подход к ремонтным работам важен для оптимизации графиков проведения технического обслуживания и эффективного использования имеющихся материально-технических, финансовых и трудовых ресурсов. Планомерный подход выражается в плане ремонтных работ, состоящем из перечня мероприятий, которые подлежат выполнению в будущем.

Поскольку план работ по технической эксплуатации объектов недвижимости должен соответствовать общей стратегии управления объектом (ми) недвижимости одну из ключевых ролей играет задача анализа жизненного цикла, в соответствии, с этапами которого осуществляется планирование ремонтных работ.

Рассматривая жизненный цикл объектов недвижимости, можно выделить четыре основных этапа:

- 1.Проектирование
- 2.Строительство
- 3.Эксплуатация
- 4.Снос (утилизация)

Каждый из этих этапов требует определенных затрат, причем характер этих затрат может быть различным, а их размер зависит от многих факторов, например стоимость участка под строительство зависит от его местоположения, наличия коммуникаций, характера рельефа, ситуации на рынке и т.п.

В потребительском смысле для людей, проживающих в доме, эксплуатационный износ здания в целом, т.е. не отдельных элементов а их совокупности, включает состояние стыков и сопряжений, прочностные характеристики, включая износ функционирования инженерных систем.

Эксплуатационный износ зданий и отдельных конструкций обуславливается изменчивостью во времени внутренних свойств материалов и внешних условий (нагрузки и воздействия). На рис.3. изображена кривая отказов элемента как функция остаточного ресурса элементов здания, с учетом проведения планово предупредительных ремонтов. Можно выделить три характерных периода: приработки, нормальной эксплуатации и интенсивного износа.

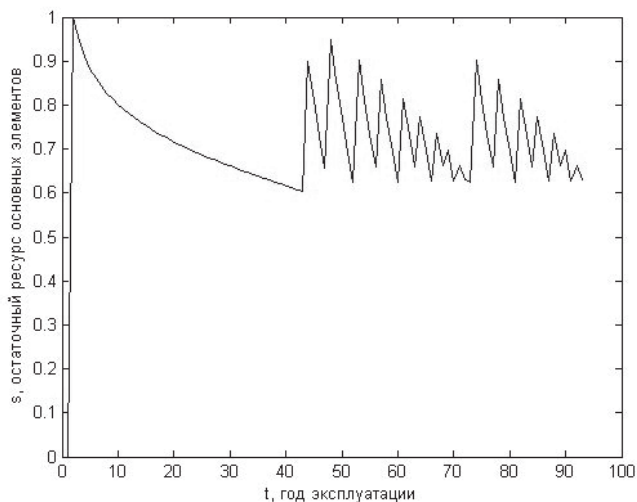


Рис. 3. Изменение остаточного ресурса зданий во времени.

В период приработки интенсивность отказов велика, так как элементы могут содержать большое количество дефектных образцов, которые отказывают в короткий срок, интенсивность отказов уменьшается, когда дефектные образцы отказали и их уже заменили. После периода приработки наступает период нормальной эксплуатации, в этот период возникновение отказов становится достаточно предсказуемым за исключением случаев форс-мажора, и можно спрогнозировать дальнейшее поведение элементов здания(ий). Последний период это период, на котором дальнейшее проведение ремонтных работ становится просто не рентабельным, так как общий ресурс системы элементов здания уже практически исчерпан. Это хорошо можно наблюдать на графике см. рис.4. для объекта IV группы капитальности с проектным сроком эксплуатации 50 лет.

Прага. 2007–2009 гг.

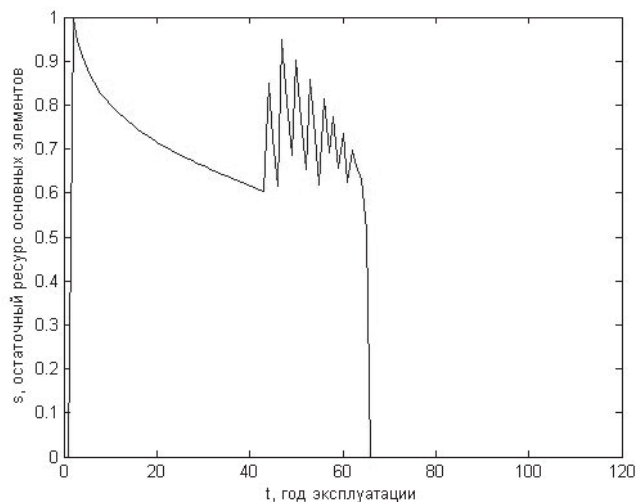


Рис.4. Изменение остаточного ресурса зданий во времени.

Критические точки характеризуют типичные для любых объектов переломные моменты процесса воспроизводства. Они имеют универсальный характер для объектов любой природы, но конкретное их месторасположение на оси времени может быть различным. Положение критических точек дает четкую характеристику основных особенностей экономической динамики рассматриваемого конкретного процесса и удобно формализованную базу для его анализа. Фазы жизненного цикла объектов недвижимости ограничиваются конкретными значениями критических точек.

Для более ясной иллюстрации анализа жизненного цикла на рис.5. показан график эффективности возведения и эксплуатации объекта недвижимости с выделением основных периодов жизненного цикла.

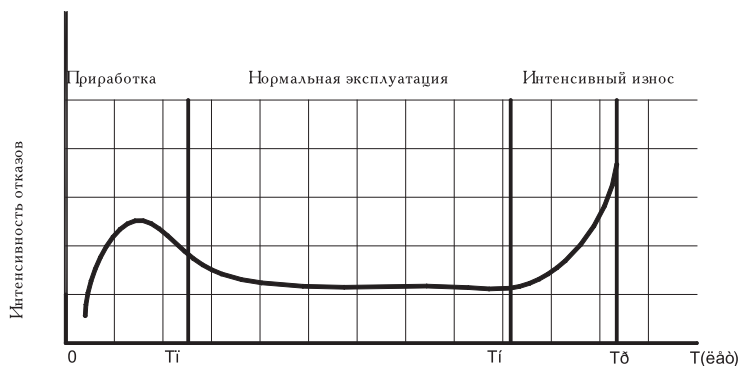


Рис. 5. График эффективности возведения и эксплуатации объекта недвижимости с выделением основных периодов жизненного цикла.

Нас интересует период нормальной эксплуатации, так как основной задачей управления объектом недвижимости является его продление и уменьшение издержек на его содержание.

Решение этой задачи заключается в своевременном проведении работ по технической эксплуатации объекта, в состав которых входит выполнение текущих, капитальных и предупреждающих ремонтов. Периодичность проведения которых зависит от типов зданий их конструктивных схем, материалов, условий эксплуатации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Прогнозирование темпов износа жилого фонда на основе мониторинга дефектов строительных конструкций / Мищенко В.Я., Головинский П.А., Драпалюк Д.А. / Научный вестник ВГАСУ Выпуск №4 (16) Декабрь, 2009/ стр 111.
2. Биркгоф Г., Барти Т.К. Современная прикладная алгебра. — СПб: Лань, 2005. — 400с.].

Прага. 2007–2009 гг.

В.Я. Мищенко, Д.А. Драпалюк, Ю.М. Зубцова
Россия, Воронеж

МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УЧЕТ СТАРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

В обществе стоит проблема – с одной стороны снижается качество искусственной среды обитания человека, в том числе растет эксплуатационный износ элементов жилых зданий и инженерных систем, а с другой повышаются требования к качеству социальной среды обитания человека и для решения этой проблемы, достижения положительного результата требуется минимизация издержек на ресурсы. С проблемой поддержания жилых зданий и инженерных систем тесно связано построение научно обоснованных методов прогноза развития аналитического учета и принятия решения по обеспечению параметров среды обитания человека. Старение зданий и сооружений, приводящее в конечном итоге к разрушению, как отдельных конструктивных элементов, так и объекта в целом, привело к развитию системы мониторинга технического состояния. Эта проблема далека от полного разрешения, а экспоненциальный закон старения далеко не всегда достаточно точен.

Методика проведения мониторинга жилого фонда. В соответствии с [1] общая структура мониторинга технического состояния зданий и сооружений представляется в виде схемы, представленной на рис.1.

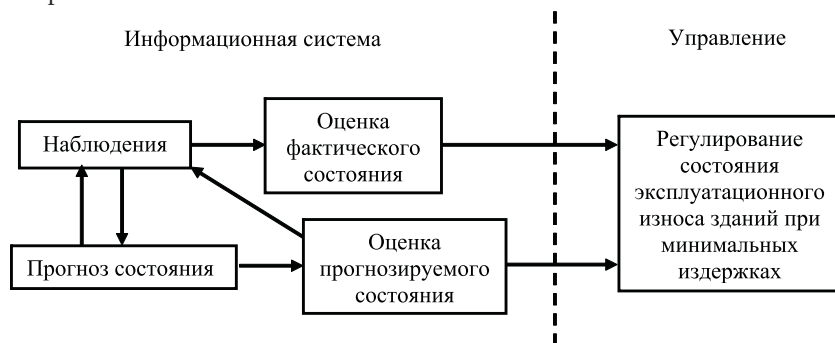


Рис. 1. Система мониторинга зданий и сооружений

Условно мониторинг может быть разделен на информационную систему и управление. В основу информационной системы закладываются наблюдения и прогноз состояния. Прогноз технического состояния строительных конструкций зданий и инженерных сооружений может быть выполнен с использованием методов теории надёжности и теории прогноза [2].

Для сложных систем, к числу которых относятся практически все здания и инженерные сооружения, могут быть применены методы оценки и прогнозирования сроков службы, представленные на рис.2. Для создания информационной системы мониторинга технического состояния зданий и инженерных сооружений предлагается совместно использовать:

- статистическую методику с учетом восстановления конструкций, основанную на показателях физического износа, усиленную методом экспертных оценок;
- параметрические методы, основанные на изменении одного из характерных параметров конструкции (прочность бетона, коррозионный износ арматуры, совместность работы арматуры и бетона);
- метод «нагрузка – несущая способность», учитывающий одновременное изменение нагрузок и несущей способности конструкции;
- метод «нагрузка – деформация», учитывающий возможность появления в конструкции сверхнормативных деформаций при старении материалов и вероятном изменении нагрузок.

Совместное использование нескольких методик, построенных на разных подходах и учитывающих различные параметры работы конструкций, позволяет избежать погрешностей каждого метода в отдельности и увеличить достоверность результатов.

Прага. 2007–2009 гг.

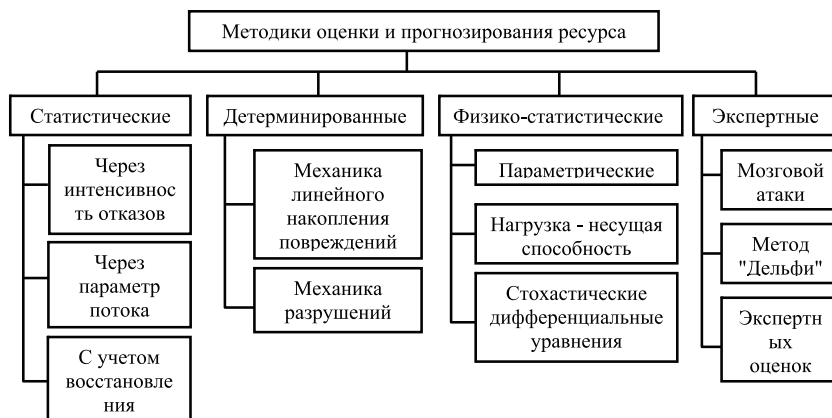


Рис. 2. Методы оценки и прогнозирования ресурса сложных систем

В основу статистической методики с учетом восстановления конструкций положен основной закон старения или накопления повреждений классической теории надежности [2]. Математическое выражение, описывающее закон накопления повреждений, может быть представлено в следующем виде:

$$F = \ln \left(\frac{1 + Bt/T}{1 - t/T} \right) \cdot \frac{1}{m} \quad (1)$$

где F – величина повреждений (физического износа), полученная на прогнозируемый момент времени t ; B – предельно допустимая поврежденность данного вида конструкций; T – предельный срок службы конструкции; m – коэффициент формы кривой.

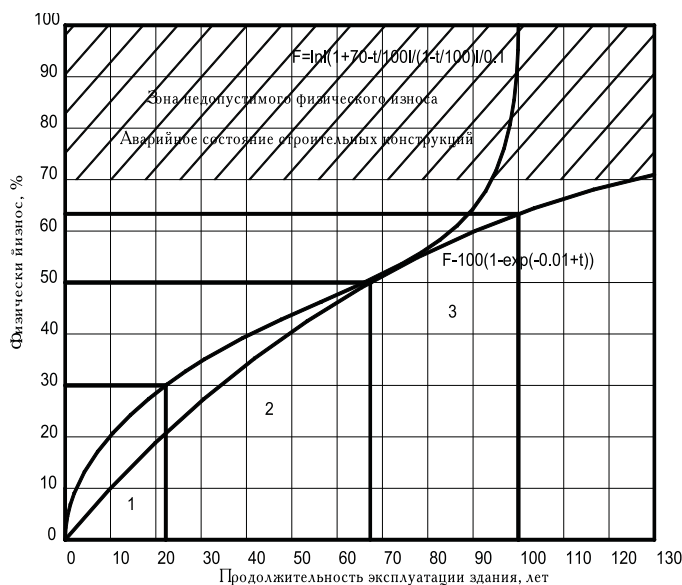


Рис. 3. Динамика физического износа – 1 и экспоненциальная модель – 2

При выполнении работ по оценке фактического технического состояния строительных конструкций здания определяется величина повреждений или физический износ строительных конструкций на момент обследования. С использованием зависимости (1) производится вычисление предельного срока службы конструкции и дальнейшее прогнозирование процесса старения конструкции до любой степени повреждения (физического износа).

Использование методики несколькими независимыми экспертами одновременно, позволяет снизить неточность определения как средней, так и предельной величины повреждений конструкций каждого типа на момент проведения обследования, и как следствие повысить достоверность результатов прогнозирования.

Параметрическая методика оценки остаточных сроков службы железобетонных несущих конструкций основана на построении прогноза состояния по одному из известных параметров.

Прага. 2007–2009 гг.

Разработаны и используются следующие параметрические модели:

- изменение прочностных характеристик бетона во времени до достижения предельно допускаемого по нормам класса бетона;
- изменение несущей способности конструкции по изменению физико-механических характеристик бетона;
- развитие деформаций конструкции (ширина раскрытия трещин, прогибы) в результате изменения физико-механических характеристик бетона;
- по прекращению сцепления бетона и арматуры в результате развития коррозионных процессов на поверхности последней;
- изменение несущей способности конструкции в результате коррозионных повреждений рабочей арматуры;
- развитие деформаций конструкции (ширина раскрытия трещин, прогибы) в результате коррозионных повреждений рабочей арматуры.

В качестве модели изменения прочностных параметров бетона использована зависимость следующего вида согласно [5]:

$$R(t) = R_0 \cdot (1 + \alpha \cdot \lg t) - k_R \cdot (t - t_0) \quad (2)$$

где R_0 — прочность бетона в момент времени t_0 ; t_0 и t — возраст бетона в годах; α — коэффициент, характеризующий интенсивность прироста прочности бетона со временем и зависящий от состава бетонной смеси, условий хранения образцов и других факторов; k_R — коэффициент интенсивности снижения прочности бетона вследствие деструктивных процессов.

Полученные расчетные точки по каждой из методик используются как исходные для последующих расчетов по методикам «нагрузка — несущая способность» и «нагрузка — деформация». Методики «нагрузка — несущая способность» и «нагрузка — деформация», основанные на расчетах по двум группам предельных состояний согласно [4], позволяют одновременно учесть реальное изменение нагрузок на конструкции в процессе эксплуатации, изменения физико-механических и защитных свойств бетона во времени, начало и скорость развития коррозии на поверхности стальной арматуры.

За остаточные значения сроков службы по несущей способности, как в параметрических методах, так и в методе «нагрузка —

несущая способность» принимаются моменты времени, в которые расчетные значения нагрузок оказываются равными несущей способности конструкций. При этом рекомендуется расчет несущей способности выполнять с использованием нормативных сопротивлений материалов. Таким образом, на момент окончания срока эксплуатации конструкции оказываются работающими без учета запаса надежности по материалам.

По окончании выполнения всех расчетов результаты сравниваются, анализируются и на их основании выносится решение об окончательном сроке продленной эксплуатации конструкции. С использованием полученного остаточного срока выполняется последующее регулирование эксплуатационного износа и принимается решение о проведении ремонта.

В первую очередь рассматриваются повреждения, которые представляют опасность с точки зрения разрушения объекта и требуют немедленного его вывода из эксплуатации до выполнения необходимого ремонта. В нашем случае это критически важные элементы, которыми являются основные несущие конструкции:

1. фундаменты, ростверки и фундаментальные балки;
2. стены, колонны, столбы;
3. перекрытия и покрытия (в том числе: балки, арки, фермы стропильные, плиты, прогоны);
4. подкрановые балки и фермы;
5. связевые конструкции, элементы жесткости;
6. стыки, узлы, соединения и размеры площадок опирания.

Для определения физического состояния конструктивных элементов применяют оценку категорий технического состояния на основании результатов обследования и проверочных расчетов. На основании этой оценки конструкции подразделяются на находящиеся в исправном состоянии, работоспособном состоянии, ограниченно работоспособном состоянии, недопустимом состоянии, аварийном состоянии согласно СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений).

Если установить допустимый уровень остаточного ресурса b , то для конструкций выполненных из железобетона, стали, каменных и армокаменных конструкций состояние можно характеризовать с помощью таблицы 1.

Прага. 2007–2009 гг.

Таблица 1.

Классификация состояний несущей конструкции

Степень повреждения	Снижение несущей способности	Категории технического состояния	Уровень остаточного ресурса <i>b</i>
Незначительное	0—5%	исправное состояние	1—0,95
Слабое	6—15%	работоспособное состояние	0,96—0,85
Среднее	16—25%	ограниченно работоспособное состояние	0,84—0,75
Сильное	До 50%	недопустимое состояние	0,50
Полное разрушение	Свыше 50%	аварийное состояние	От 0,50 и ниже

Физический износ внутренних систем инженерного оборудования здания в целом должен определяться на основании оценки технического состояния элементов, составляющих эти системы. Если в процессе эксплуатации некоторые элементы системы были заменены новыми, физический износ системы следует уточнить расчетным путем.

Выводы.

Сравнение зависимостей, представленных на рис.3, показывает, что физический износ конструкций, элементов и инженерных систем определяется общей функциональной зависимостью, описываемой формулой (1), которой мы и будем пользоваться в дальнейшем при прогнозировании износа.

В результате использования рассмотренных методик прогноза и мониторинга изменения технического состояния и эксплуатационной работоспособности элементов жилых зданий и инженерных систем, мы получаем возможность организовать систему наблюдений, позволяющей с высокой достоверностью получать данные по закономерностям отказов и периодам их возникнове-

ния, что позволит управляющим компаниям проводить мероприятия по предупреждению отказов, и регулировать эксплуатационный износ посредством проведения текущих и капитальных ремонтов, при минимальном расходе привлекаемых ресурсов для создания и эксплуатации системы мониторинга эксплуатационных отказов.

Литература:

1. Рекомендации по обследованию и мониторингу технического состояния эксплуатируемых зданий, расположенных вблизи нового строительства или реконструкции. – М.: ГУП «НИАЦ». 1998. – 46 с.
2. Острейковский В.А. Теория надежности / В.А. Острейковский. – М.: Высш. шк., 2003. – 463 с.
3. Ведомственные строительные нормы. Правила оценки физического износа жилых зданий. ВСН 53-86(р). Госгражданстрой, 1986. – 4 с.
4. СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции. – М.: ЦИТП, 1985. – 78 с.
5. СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. – М.: ГУП «НИИЖБ». ФГУП ЦПП. 2004. – 54 с.

Прага. 2007–2009 гг.

Т.К. Нарезная
Россия, Москва

ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ КАДРОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

В настоящее время важной проблемой при реализации инвестиционно-строительных проектов является разработка и реализация эффективных экономических, управленческих, технических решений в строительстве, непосредственно связанных с профессиональной компетентностью лиц которые их принимают.

Пока строительный бизнес был устойчив и доходен, он иногда прощал серьезные ошибки управления, компенсируя их значительной прибылью. Однако в условиях кризиса ситуация изменилась: ожесточились правила регулирования рынка, выросла конкуренция, прибыль резко упала. Как следствие, участились споры между участниками инвестиционно-строительных проектов, такими как инвестор, управляющая компания, заказчик-застройщик, проектировщик или подрядчик по срокам, качеству и конечно стоимости проекта. При этом, в основе каждого такого случая, как правило, лежит неверное экономическое, управленческое, техническое решение или их совокупность.

Так, при проведении Авторами строительного аудита одного из строящихся объектов в Северо-Западном федеральном округе были выявлены как существующие, так и потенциальные риски превышения фактических сроков и расходов над запланированными. Данные риски возникли из-за ошибок в реализации проекта, сложности взаимосвязей между различными контрактами и обязательствами по ним, сложной системы управления проектом. При повторном проведении аудита этого объекта, все прогнозы Авторам о сроках и полной стоимости инвестиционного проекта подтвердились: общая сметная стоимость строительства увеличилась с 49 миллионов до 82 миллионов евро, а срок строительства увеличился на тринадцать месяцев.

Из многолетней практики Авторам таких примеров реализации инвестиционно-строительных проектов можно привести большое количество.

Такое положение неслучайно, на фоне наблюдаемого сложившегося снижения профессионального уровня руководителей и исполнителей участников инвестиционно-строительных проектов.

Статистика говорит сама за себя. Так в области экономических решений, на практике в подавляющем большинстве строительных компаний (62%) управленческие решения принимаются на основе интуиции и данных предыдущих периодов, и только 38% используют данные анализа исполнения бюджетов (по данным «МАГ КОНСАЛТИНГ» опросившем в 2005 году, руководителей порядка 40 строительных компаний из г.Москва, Подмосковья и г.Санкт-Петербург, работающих на этом рынке от трех до десяти лет и с количеством сотрудников от 15 до 1000 человек).

При этом в качестве причин отказа руководителей строительных предприятий от внедрения современных технологий разработки управленческих решений из каждых 100 опрошенных 40 руководителей назвали дефицит времени, 30 – отсутствие квалифицированных кадров, а 65 – отсутствие видимой необходимости. Авторы считают также необходимым отметить, что финансовый дефицит также может быть одной из существенных причин отказа.

Конечно ни одну современную проблему, связанную с проблемой подготовки персонала не решить в рамках отдельно взятых отраслей, организаций, регионов и городов. Возможности воздействий на параметры и процессы решения этих проблем связаны с активизацией государственного и глобального уровней управленческих воздействий и в то же время с усиливающейся ролью отдельных организаций.

Например, на вызовы глобализирующегося и изменяющегося мира Объединенная Европа ответила модернизацией образования. Мультилингвизм, мультикультура, развитие международных связей, новые требования рынка труда вынудили Совет Европы принять решение о переходе на компетентностный подход в образовании. Согласно новой концепции образования, молодые европейцы должны овладеть политическими и социальными компетенциями, компетенциями связанными с жизнью в многокультурном обществе, владению устной и письменной коммуникацией и возрастанием роли информатизации общества. В качестве ключевой компетенции при этом признается способность учиться на протяжении жизни.

Прага. 2007–2009 гг.

Государственная позиция, изложенная в Концепции модернизации российского образования, также декларирует, что: «Развивающемуся обществу нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия, способные к сотрудничеству, отличающиеся мобильностью, динамизмом, конструктивностью, обладающие развитым чувством ответственности за судьбу страны».

Налицо переориентация оценки результата образования с понятий «подготовленность», «образованность», «общая культура» на понятия «компетенция», «компетентность», сформировался компетентностный подход к формированию и оценке специалистов.

При компетентностном подходе профессиональная компетентность раскрывается с личностно-ориентированной позиции, с позиции социализации личности и в деятельностном аспекте. Отсюда профессиональная компетентность – это совокупность личностных, социальных и деятельностных компетенций, обеспечивающих успешность освоения какой-либо профессиональной деятельности, эффективность ее исполнения и высокий уровень установки на саморазвитие.

При этом личностное направление включает в себя компетенции, относящиеся к человеку, как к личности и субъекту жизнедеятельности; социальное направление представляет собой компетенции, относящиеся к взаимодействию человека с другими людьми; деятельностное направление относится непосредственно к его трудовой деятельности и проявляется во всех ее типах и формах.

Процесс профессионализации личности подразделяется на этапы первичной и вторичной профессионализации. Первичная профессионализация осуществляется в системе образования, вторичная осуществляется в ходе конкретной профессиональной деятельности.

Базовыми компонентами вторичной специализации выступают формирование таких компетенций, как накопление профессионального опыта, активности личности, усвоение норм профессиональной этики. Решающую роль при этом играют трудовые коллективы организаций, требования сформированные в них, четкость в определении позиции специалиста, зрелость процессов управления и моделирования компетенций.

В практике разработки моделей компетенции в российских организациях выделяют американские и европейские подходы к формированию моделей компетенции. Американский подход, рассматривающий компетенции как описание поведения сотрудника, где компетенция – это основная характеристика сотрудника, при обладании которой он способен показывать правильное поведение и, как следствие, добиться высоких результатов в работе.

Европейский подход, рассматривающий компетенции как описание рабочих задач или ожидаемых результатов работы, где компетенция – способность сотрудника действовать в соответствии со стандартами, принятыми в организации.

Таким образом, европейский подход сосредоточен на определении стандарта-минимума, который должен быть, достигнут сотрудником, а американская модель определяет, что должен делать работник, чтобы добиться наивысшей эффективности компетенции – это характеристики личности, которые важны для эффективного выполнения работы на соответствующей позиции и которые могут быть измерены через наблюдаемое поведение.

Стандарты-минимумы предполагают разработку и применение следующих видов компетенций:

- Корпоративные (или ключевые), которые применимы к любой должности в организации. Корпоративные компетенции следуют из ценностей компании, которые фиксируются в таких корпоративных документах, как стратегия, кодекс корпоративной этики и т. д. Разработка корпоративных компетенций является частью работы с корпоративной культурой компании. Оптимальное количество корпоративных компетенций составляет 5–7 штук.
- Управленческие (или менеджерские), которые необходимы руководителям для успешного достижения бизнес-целей. Они разрабатываются для сотрудников, занятых управленческой деятельностью и имеющих работников в линейном или функциональном подчинении. Управленческие компетенции могут быть похожи для руководителей в разных отраслях и включают, например, такие компетенции, как: «Стратегическое видение», «Управление бизнесом», «Работа с людьми» и т. д.

Прага. 2007–2009 гг.

- Профессиональные (или технические), которые применимы в отношении определенной группы должностей.

Вопрос моделирования компетенций напрямую связан с вопросом сертификации специалистов, в том числе международной. Так, например, международное профессиональное сообщество по управлению проектами в скором времени может получить новый стандарт, определяющий общие для всех стран принципы квалификации менеджеров проектов. Стандарт компетенции, основанный на выполнении критериев квалификации менеджеров проектов для оценки их деятельности, которые будут признаны в международном масштабе. Тем самым обеспечивается полная прозрачность профессиональной компетенции менеджеров проектов, что немаловажно в условиях глобализации экономики и дает неоспоримые преимущества самим специалистам по управлению проектами.

Российская система сертификации на базе НТК СОВНЕТ предназначена для организации и осуществления деятельности по оценке и подтверждению компетентности специалистов, необходимой для проведения ими работ в области управления проектами.

Цели данной сертификации следующие: содействие юридическим лицам, занятым в области управления проектами, в подборе компетентных специалистов; определение и подтверждение уровня компетентности специалистов для обеспечения их конкурентоспособности на российском и зарубежном рынках услуг в области управления проектами; защита юридических лиц, занятых в области управления проектами, от некомпетентных и недобросовестных специалистов.

Необходимость формирования компетенций и подготовка участников реализации инвестиционно-строительных проектов к сертификации, особенно международной, насущная необходимость для любой крупной российской строительной компании. При этом многие специалисты в этой области считают что, конечно в настоящее время существуют бесчисленные источники «готовых» компетенций, и их использование и применение очень привлекательно. Однако при этом советуют, что каждой организации необходимо пройти процесс разработки собственных стандартов и моделей формирования кадрового потенциала управления про-

ектами, ведь каждая компания уникальна и работает по «своим» правилам.

Одним из средств, которое способно решить основные сложности реализации инвестиционно-строительных проектов является использование внутрикорпоративных стандартов, разработанных по методике ООО ЭЦ «Академстройнаука». Опыт экспертной и аналитической деятельности ООО ЭЦ «Академстройнаука» в области строительства подсказывает, что современные теоретические разработки как бы хороши они не были должны максимально учитывать особенности деятельности и управления конкретной организацией при реализации инвестиционно-строительных проектов и при этом быть адаптированы к нормативной базе и практике российского строительного бизнеса. Кроме того, каждый из стандартов обязательно увязывается с другими внутренними документами инвестиционной компании, разработчик не отмечает, а формализует накопленный ею опыт управления проектами.

В целом, система управления проектом представляется в виде девяти основных взаимосвязанных процессов управления Проектом. А именно:

1. Управление интеграцией Проекта.
2. Управление содержанием Проекта (определение содержания проекта и содержания продукта).
3. Управление сроками Проекта.
4. Управление стоимостью Проекта (планирование ресурсов проекта).
5. Управление рисками Проекта (определение риска, известные, неизвестные риски, величина, вероятность возникновения и степень влияния риска, резерв на возможные потери, резерв заказчика).
6. Управление человеческими ресурсами Проекта.
7. Управление коммуникациями Проекта (актуальность эффективного обмена информацией между участниками проекта).
8. Управление снабжением Проекта.
9. Управление качеством проекта (определение качества, стандарты ISO и PMBOK, развитие идей в управлении качеством, современная концепция управления качеством, управление качеством продукта и проекта).

Прага. 2007–2009 гг.

С учетом наиболее часто используемых заказчиком схем управления проектом и организационного состава участников в стандартах определяется порядок осуществления работ на каждом этапе реализации проекта. Далее разрабатывается и согласовывается с заказчиком структура ответственных подразделений и состав сотрудников, моделируются области компетенции руководителей различных уровней управления, приводятся требования к квалификации сотрудников, их должностные инструкции, методики аттестации персонала, права и обязанности сотрудников. Обязательной составляющей стандартов является разработка порядка взаимодействия подразделений на каждом этапе проекта, формы оперативных и отчетных документов, система контроля работы сотрудников, ответственность должностных лиц.

После окончания разработки и согласования стандартов с заказчиком производится опытная проверка (апробация) этих стандартов, которая осуществляется тремя методами:

- интервью с исполнителями и наблюдателями заказчика с использованием соответствующих анкетных форм;
- анализ результативных документов;
- опытным путем.

В результате проведенной работы заказчик получает разработанные и внедренные в практику стандарты, которые обеспечивают максимальное соответствие параметров исполняемых проектов стратегическим целям организации, эффективное управление стоимостью, сроками, качеством проектов, персональное распределение полномочий, прав, обязанностей и ответственности при управлении проектами, качественное и реалистичное планирование, контроллинг и снижение рисков, высокую результативность и эффективность работы каждого члена команды.

Таким образом, несмотря на колоссальный разрыв между теоретическим багажом накопленным в области формирования стандартов и моделей профессиональных компетенций и практикой его применения в российских строительных организациях, работа в данном направлении происходит. Все большее число специалистов отрасли, тем более в среде профессиональных экспертов начинает понимать, что в современном мире на смену массовому производству вещей приходит массовое производство знаний и основной ценностью общества становится профессионализм.

Персонал представляет собой ценный ресурс организации – ее человеческий капитал, который необходимо наращивать и в который нужно инвестировать. Российская строительная отрасль не должна остаться в стороне от процесса формирования кадрового потенциала управления инвестиционно-строительными проектами, соответствующего современным международным требованиям, и роль экспертного сообщества при этом трудно переоценить.

Прага. 2007–2009 гг.

О.К. Мещерякова, В.В. Соболев, Н.А. Князева
Россия, Воронеж

ЭКСПЕРТИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Стратегическая задача национальной экономики заключается в стабильном функционировании энергетических предприятий в целом и предприятий коммунальной теплоэнергетики в частности. Предоставление таких жизненно важных коммунальных услуг как отопление и горячее водоснабжение относится к вопросам национальной безопасности, учитывая географическое и климатическое положение Российской Федерации. В связи с этим задача повышения эффективности использования природного топлива и преобразуемой из него тепловой энергии становится наиболее актуальной как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективах. А эффективное функционирование коммунальной инфраструктуры невозможно без экономного использования тепловой энергии и других видов ресурсов.

Соотношение для экономического объекта или некоторой территории (на примере муниципального образования городского округа город Воронеж) объемов топливно-энергетических ресурсов, поступающих вследствие добычи или ввоза и убывающих вследствие потребления на месте или вывоза, отражается таким показателем как топливно-энергетический баланс городского округа (ТЭБ), который представляет собой систему показателей, отображающих полное количественное соответствие между приходом и расходом (включая потери и остаток) топливно-энергетических ресурсов муниципального образования за выбранный промежуток времени.

Анализ структуры топливно-энергетического баланса городского округа город Воронеж показывает, что наибольшая доля приходится на отопление (около 40%) и горячее водоснабжение (около 20%). Далее наибольшие затраты приходятся на электроснабжение (около 15%), на водоснабжение (около 14%) и на водоотведение

(около 9%). Самая малая доля платежей идет на газоснабжение (около 4%) (см. рис.1).

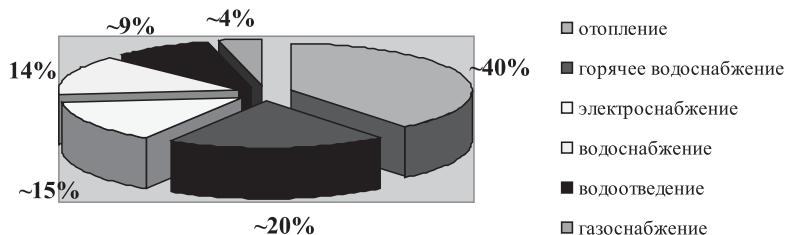


Рисунок 1. *Топливо-энергетический баланс городского округа город Воронеж*

Анализ структуры ТЭБ говорит о низкой обеспеченности приборами учета потребления энергоресурсов (от 20% до 70%), о превышении значений тепловых нагрузок, определенных теплоснабжающими организациями, (в среднем на 30%–50%) над действительными тепловыми нагрузками, о медленном внедрении энергосберегающих технологий в сферу теплоэнергетики.

Коммунальная теплоэнергетика г. Воронежа представлена централизованным теплоснабжением. Доли участников рынка теплоснабжения в тепловом балансе города, являющиеся поставщиками тепловой энергии, отражены на рис. 2.

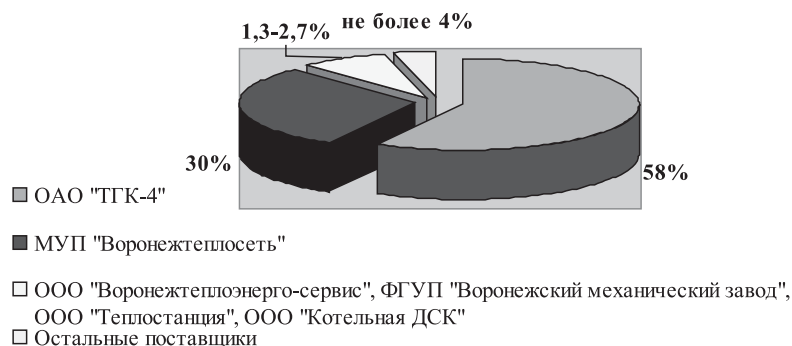


Рисунок 2. *Участники рынка теплоснабжения в тепловом балансе городского округа город Воронеж*

Прага. 2007–2009 гг.

В последнее время в городе сложилась следующая ситуация в сфере теплоснабжения (по данным Программы «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры городского округа город Воронеж на период 2010–2020 годов»).

В городском округе город Воронеж насчитывается более 214 источников теплоснабжения, располагается около 260 центральных тепловых пунктов (ЦТП), проложено приблизительно 800 км сетей в двухтрубном исчислении. Теплоснабжение представляет собой закрытую систему с центральным регулированием. При этом основным топливом котельных является природный газ, но до настоящего времени в городе существуют несколько подвальных и работающих на угле пристроенных к домам котельных малой мощности. Изношенность инженерных сетей приводит к теплопотерям от 2 до 21% при транспортировке теплоносителя.

Несмотря на то, что за последние годы в городе наблюдается тенденция роста отпуска тепловой энергии, ее нехватка все же существует (годовая потребность в теплоте составляет около 6670 тыс. Гкал). Количество тепловой энергии, отпущенной потребителям за 2003–2008 годы, представлено в табл. 1.

Таблица 1

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Отпуск тепла, тыс. Гкал	5762,1	5713,5	5766,7	6227,4	6035,2	6110,9
в том числе:						
населению	2838,1	2876,8	2901,1	3140,0	3073,7	3265,3
на коммунально-бытовые нужды	962,9	491,8	802,9	721,8	585,6	578,1

Из табл. 1 следует, что тепловые нагрузки жилищно-коммунального хозяйства имеют тенденцию возрастания.

Система теплоснабжения, состоящая из шести территориально разобщенных районов, является сложным объектом управления вследствие отсутствия единства данной системы, в которой функционирует множество собственников и отсутствует общая схема развития теплоснабжения города, что в свою очередь приводит к

хаотическому созданию новых теплоисточников в ущерб экономичности всей системы.

В последние годы инженерные сети только поддерживались в рабочем состоянии, мероприятия по технической эксплуатации, а именно: текущий ремонт, капитальный ремонт, реконструкция в соответствии с нормами и правилами, из-за отсутствия финансирования в полном объеме не проводились. Тепловые сети и сооружения систем находятся в ветхом состоянии, их износ в среднем достигает 70%, а оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам.

Действительно, установленная мощность всех котельных города превышает необходимую на данный момент нагрузку, приблизительно в два раза, несмотря на то, что в ряде котельных наблюдается недостаток генерирующих мощностей. Причина заключается в том, что оборудование выведенное из работы и многие годы не эксплуатировавшееся и не поддерживавшееся в рабочем состоянии, не способно обеспечить номинальные параметры. Многие котельные, построенные в период до 1991 года, предполагали увеличение тепловых нагрузок, что по факту не произошло. Резерв мощности образовался также при закрытии, реструктуризации многих промышленных предприятий. В настоящее время многие котельные со значительным резервом мощности являются бесперспективными в плане роста тепловых нагрузок, т.к. прилегающие к ним районы уже застроены. Данная проблема должна решаться с помощью реконструкции или строительства новых котельных на основе применения новейших энергосберегающих технологий.

Также способствовать модернизации систем теплоснабжения должно проведение энергетического аудита предприятий ЖКХ, позволяющего оценить реальное состояние инженерных систем и эффективность работы, но на сегодняшний день в городе отсутствующего. Все это приводит к запаздыванию или некачественному внедрению новых технологий, что способствует снижению эффективности их использования.

Рынок коммунальной теплоэнергетики представлен в виде единой экономической системы, элементами которой являются предприятия-производители, предприятия-транспортники тепловой энергии, потребители и государство. И возможность модернизации, реформирования коммунального хозяйства зави-

Прага. 2007–2009 гг.

сит от всех вышеперечисленных участников рынка и внедрения энергосберегающих технологий каждым из них.

А эффективное использование государственной собственности, в частности системы теплоснабжения, являющейся элементом жизнеобеспечения населения, становится возможным благодаря установлению партнерских отношений государства и частного сектора.

Проблема заключается лишь в необходимости ЖКХ стать бизнесом, привлекательным для корпоративных и частных инвесторов. Для этого сложились условия благоприятные для внедрения концессий в сферу жилищно-коммунального хозяйства как одной из наиболее перспективных форм отношений государственного и частного секторов.

В настоящее время перед государством и обществом стоит задача по созданию эффективных рыночных механизмов управления коммунальным комплексом при условии сохранения компоненты общественного блага. В большинстве стран мира, в том числе и в России, финансирование проектов развития и модернизации коммунальной теплоэнергетики в течение длительного времени происходило за счет средств бюджета. А их ограниченность и большие потребности коммунального сектора в инвестициях создают необходимость рассмотрения вопроса о целесообразности перехода от унитарных предприятий к иным формам управления сектором теплоснабжения (полная приватизация или механизмы государственно частного партнерства) с целью привлечения инвестиций из внебюджетных источников.

ГЧП в коммунальном хозяйстве означает передачу государственной или муниципальной властью на определенный срок частному предприятию функций управления системами коммунальной инфраструктуры на определенных соглашениях условий.

Поэтому решение о выборе концессионного проекта для реализации должно приниматься с учетом множества характеристик. В одной части характеристик следует учитывать экономические, экологические и социальные последствия реализации проекта. В другой части следует принимать во внимание разнообразные риски, связанные с осуществлением проекта, и факторы неопределенности.

Для эффективного управления концессионными проектами необходимо располагать следующей общей информацией для каждой из всех стадий реализации данного проекта:

1. сведения о характере производства: сведения о применяемых энергосберегающих технологиях, оборудовании для котельных, об их качественных параметрах;
2. условия начала и завершения концессионного проекта, продолжительность жизненного цикла (расчетного периода использования инженерных систем и оборудования);
3. сведения об участниках инвестиционного проекта (строительные организации, коммерческие банки и др.);
4. сведения об общей эффективности концессионного проекта и об эффективности реализации проектов-аналогов в других областях и за рубежом (применение опыта реализации концессионных проектов в теплоэнергетике);
5. сведения о содержании денежных потоков по инвестиционной и финансовой деятельности.

На стадии инвестиционного предложения по заключению договора концессии должна собираться информация, содержащая следующие показатели:

продолжительность строительства;
срок действия соглашения;
объем капитальных вложений;
степень участия государственного и частного капиталов;
размер концессионных выплат;
выручка от реализации;
объем предоставляемых льгот (в том числе налоговых);
производственные затраты;
др.

На стадии обоснования инвестиций, предшествующей технико-экономическому обоснованию необходимы следующие данные:

объем государственных и частных инвестиций с распределением по времени и по технологической структуре (котельное оборудование, инженерные сети и т.д.);

сведения об объеме реализованной продукции по годам (отпуск тепловой энергии, строительство новых котельных, реконструкция уже существующих, ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов и т. д.);

сведения об издержках с распределением по времени и видам затрат;

Прага. 2007–2009 гг.

На стадии технико-экономического обоснования требуются сведения:

- о проекте и его участниках;
- об экономическом окружении;
- об эффекте от реализации концессионного проекта;
- о денежных потоках по инвестиционной и финансовой деятельности, обусловленной реализацией концессионного проекта.

Например, для разработки концессионного проекта по модернизации теплоэнергетического предприятия требуется следующая информация:

- характер планируемых мероприятий и состав решаемых с их помощью задач;
- сведения о размещении новых котельных и инженерных сетей;
- информация о технологическом процессе и характере потребляемых ресурсов, например, об особенностях технологии строительства котельных, оснащенных современным оборудованием, прокладки тепловых сетей т. д.;
- сведения о тарифах на отопление и горячее водоснабжение и тарифной политике;
- сведения об эффективности и распределении эффекта между частным инвестором, государством и обществом;
- сведения о обязательствах и правах участников концессионного проекта согласно концессионному соглашению;
- сведения о финансовом состоянии предприятия, в отношении которого разрабатывается концессионный проект;
- сведения о денежных потоках и финансовой реализуемости концессионного проекта;
- сведения об экономическом окружении;
- сведения о производственном потенциале.

Определение состава информации является необходимым условием качественного управления процессом реализации концессионных проектов и снижения степени влияния рисков при его осуществлении.

Для экспертизы экономического обоснования реализации концессионных проектов возможно использование Методических

рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов с обязательным учетом особенностей и отличий концессий от других видов частно-государственного сотрудничества.

Состав, экономическое содержание и алгоритм расчета показателей, предназначенных для оценки эффективности концессионных проектов и целесообразности их реализации должны корректироваться для каждого конкретного проекта.

В общем случае предварительный сбор всей необходимой качественной информации, расчет экономических показателей эффективности позволят избежать влияния сопутствующих рисков и обеспечить успешную реализацию концессионных проектов в системах теплоснабжения.

Прага. 2007–2009 гг.

С.И. Матренинский, В.Я. Мищенко, Ле Тронг Хай
Россия, Воронеж

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОМФОРТНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ МАССОВОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Национальный проект «Доступное и комфортное жилище – гражданам России» содержит стратегическую линию деятельности всего строительного комплекса страны – скорейшее строительство новых жилых зданий и модернизация коммунальной инфраструктуры. При этом понятие коммунальной инфраструктуры необходимо распространять на все составляющие сложившихся территорий массовой жилой застройки, включая существующие жилые и общественные здания, инженерные сети и сооружения, транспортные коммуникации, гаражи и автостоянки, внутридворовые участки местности, парки, скверы и другие объекты, обеспечивающие необходимые условия проживания и жизнедеятельности для населения страны.

Доступность и комфортность – ключевые понятия проекта, определяющие конкретные меры и действия по его реализации в различных регионах России.

Согласно определению в ФЦП «Жилище», доступность оценивается достаточностью совокупного денежного дохода семьи из 3-х человек за 3 года для приобретения стандартной квартиры площадью 54 м². При всей дискуссионности данной оценки подобный подход закреплён в программном документе и в первом приближении может служить основой для определения доступности жилья для различных слоев населения страны.

Комфортность же остается на уровне социологического понимания и соответствует определению – удобство среды проживания и жизнедеятельности [1].

Вице-президент РААСН А.А. Степанов указывает: «Попытки европейских социологов дать определение понятию «комфортность» и как-то его нормировать, чтобы использовать при оценке качества жилища, оказались безуспешными» [2]. Количественное измерение комфортности весьма затруднено как из-за отсутствия соответствующей методологии, так и из-за неоднозначного, субъ-

активного отношения различных групп населения к этому понятию.

В работе [3], со ссылкой на социологические исследования, указан качественный макрокритерий комфортности: «удобно жить в красивом доме», в свою очередь характеризующийся параметрами жилого дома, включая его инженерное оборудование и архитектурно-художественную выразительность; параметрами среды обитания, т.е. параметрами участка застройки и района поселения; параметрами долговечности и надежности данного здания.

О необходимости системно-комплексной оценки потребительских свойств современного жилища – в данной статье потребительские свойства несколько упрощенно охарактеризованы комфортностью – указывается в работе [4].

Для дальнейшего уточнения понятия комфортности и определения критериев её оценки целесообразно применение системного подхода, заключающегося в представлении современной среды проживания и жизнедеятельности населения, т.е. территорий массовой жилой застройки, как системно комплексных градостроительных образований (ГСО) [1].

ГСО – совокупность взаимосвязанных, управляемых, обусловленных сложившимся экономическим и материально-техническим потенциалом данной территории, пространственных, архитектурно-строительных, инженерных решений среды обитания групп населения (социум), обеспечивающих определенные условия проживания и жизнедеятельности человека.

Предметная структура ГСО приведена на рисунке 1.

Согласно определению комфортности, все входящие в состав ГСО компоненты и объекты оказывают прямое или опосредованное воздействие на удобство среды проживания и жизнедеятельности социума.

При этом социум ГСО понимается как совокупная общность людей, выраженная системой устойчивых социальных взаимоотношений, проживающих на территории данного жилого массива, или связанных с ней определенным родом деятельности или образом жизни [1,7].

Учет влияния на комфортность проживания социума различных компонентов, значительного количества общих и частных объектов, имеющих различные функции, содержание и единицы

Прага. 2007–2009 гг.

измерения может быть обеспечен системотехническим подходом с использованием теории многоуровневых иерархических систем [5,6]

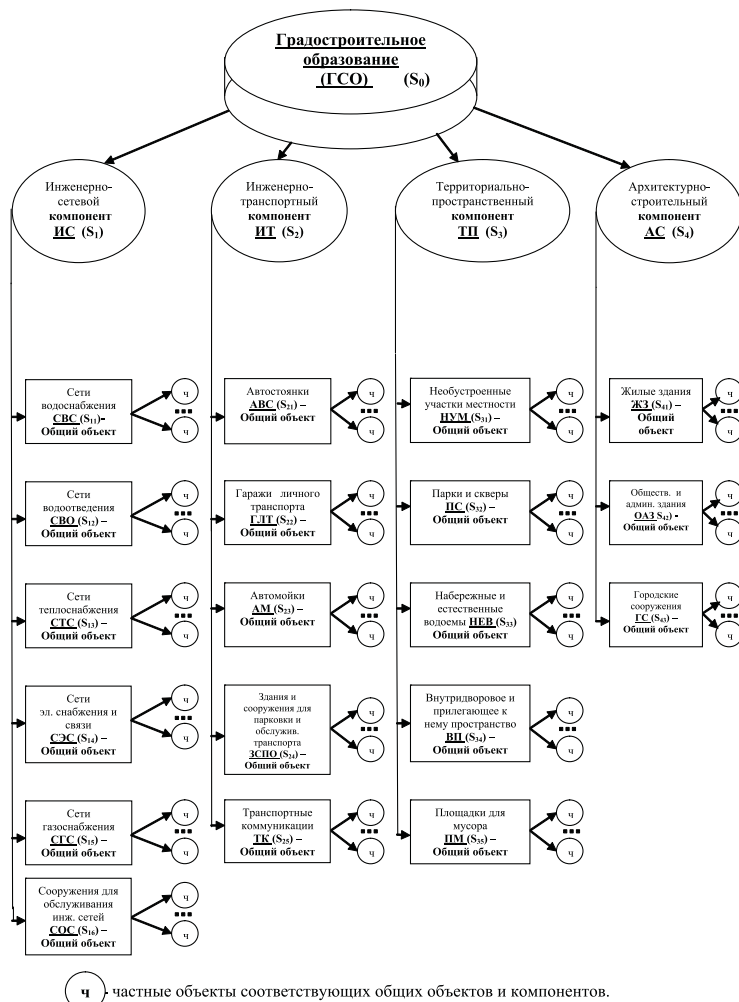


Рис. 1. Предметная структура градостроительного образования, как системы с входящими в неё компонентами и объектами.

Понятие комфортности, как удобства среды проживания и жизнедеятельности, содержит в себе объективную и субъективную составляющую. Это связано с тем, что для каждого человека наряду с общими, сложившимися представлениями об удобстве проживания и жизнедеятельности (большая квартира или собственный дом с разнообразным инженерным оборудованием, благоустроенный участок застройки, высокая степень озеленения прилегающей местности и др.) существует индивидуальное восприятие окружающей среды, связанное с личностью человека, его образованием, привычками и др. Вводя понятие технической комфортности (ТК), предлагается определять её через объективные составляющие – моральный и физический износ в соответствии с рисунком 2.

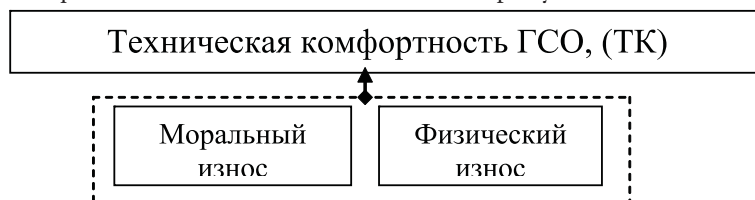


Рис. 2. Техническая комфортность ГСО по совокупности показателей его морального и физического износа.

Действительно, современный человек (социум) будет ощущать себя наиболее комфортно, проживая в условиях определенного участка территории города – ГСО (здания, инженерное оборудование, транспортная инфраструктура и др.), построенного в соответствии с современными экологическими, эксплуатационными, архитектурными и др. требованиями, т.е. при минимальном моральном износе, а также при условии надежности, целостности и сохранности всех составляющих ГСО (здания, инженерное оборудование, транспортная инфраструктура и др.), т.е. при отсутствии их физического износа.

То есть, чем ниже совокупная характеристика физического и морального износа ГСО и его составляющих, тем выше их ТК, и наоборот:

$$ТК = [1 - f(\Phi, M)] \cdot 100\%, \quad (1)$$

где, ТК – показатель технической комфортности ГСО; Φ – интегральный показатель физического износа ГСО; М – интег-

Прага. 2007–2009 гг.

ральный показатель морального износа ГСО; $f(\Phi, M)$ – совокупный интегральный показатель физического и морального износа ГСО.

Такая же формула справедлива для определения комфортности составляющих ГСО (компонент, общих и частных объектов).

Для определения физического и морального износа жилых зданий чрезвычайно важным является предложение об их скорейшем техническом обследовании с занесением полученных данных в специально разработанные паспорта [8].

В соответствии с предметной структурой (рис. 1) интегральные показатели физического и морального износа всего ГСО представляются как совокупность интегральных показателей физического и морального износа входящих в него компонентов. Аналогично, интегральные показатели физического и морального износа компонентов представляются как совокупность интегральных показателей физического и морального износа входящих в него общих объектов, а интегральные показатели физического и морального износа общих объектов – как совокупность интегральных показателей физического и морального износа входящих в него частных объектов.

Интегральный показатель физического износа частных объектов характеризуется совокупностью показателей физического износа отдельных составляющих (конструкций, элементов) частного объекта, например, для жилого здания это следующие показатели [9]:

- P_{01} – физический износ фундаментов;
- P_{02} – физический износ стен;
- P_{03} – физический износ перегородок;
- P_{04} – физический износ перекрытий;
- P_{05} – физический износ крыши;
- P_{06} – физический износ кровли;
- P_{07} – физический износ полов;
- P_{08} – физический износ окон;
- P_{09} – физический износ дверей;
- P_{10} – физический износ отделочных покрытий;
- P_{11} – физический износ внутренних сантехнических и электротехнических устройств, в том числе отопление, холодное водоснабжение, горячее водоснабжение, канализация, газоснабжение;
- P_{12} – физический износ прочих конструкций и элементов – лестницы, балконы, остальное.

Показатель физического износа составляющих (конструкций, элементов) частного объекта характеризуется совокупностью показателей физического износа отдельных участков составляющих (конструкций, элементов) частного объекта, например, для фундамента жилого здания это следующие показатели:

P_{011} – физический износ 1-го участка фундаментов;

P_{012} – физический износ 2-го участка фундаментов;

P_{01K} – физический износ К-го участка фундаментов.

Интегральный показатель морального износа частного объекта характеризуется иерархической совокупностью общих и частных показателей.

К общим показателям морального износа относятся следующие:

P_1 – отставание по конструктивным и объемно-планировочным параметрам;

P_2 – отставание по экологическим параметрам;

P_3 – отставание по инженерным параметрам;

P_4 – отставание по архитектурно-художественным параметрам;

P_5 – отставание по социально-инфраструктурным параметрам.

Каждый из указанных общих показателей морального износа для конкретного частного объекта ГСО, как правило, разбивается на ряд частных показателей (P_{ik} , $i = \overline{1,5}$, $k = \overline{1, k1}$) наиболее полно характеризующих отдельные проявления общего показателя морального износа частного объекта.

К частным показателям морального износа, например, для общего показателя P_3 относятся следующие:

P_{31} – насыщенность здания инженерным оборудованием;

P_{32} – степень использования современных материалов для инженерного оборудования;

P_{33} – степень использования современных технических решений для инженерного оборудования.

Прага. 2007–2009 гг.

В соответствии с изложенным, дерево показателей морального износа ГСО будет иметь вид, как изображено на рисунке 3, а дерево показателей физического износа ГСО будет иметь вид, как изображено на рисунке 4.

Сущность методики оценки морального износа ГСО, его компонентов, общих и частных объектов состоит в следующем:

1. Экспертным [10] или нормативным методом определяют значения частных показателей морального износа, входящих в состав общих.

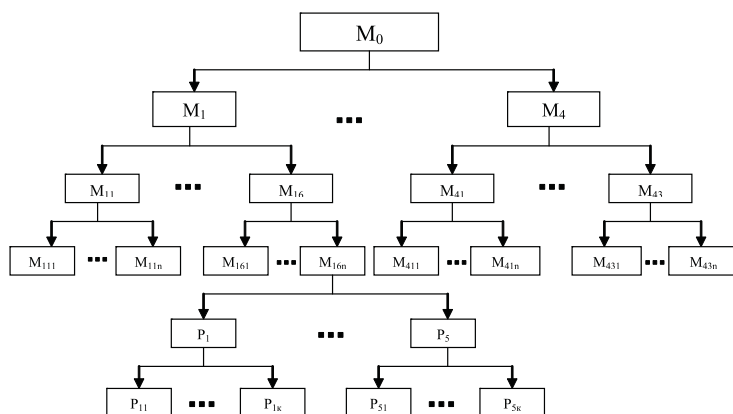
При этом каждый частный показатель морального износа целесообразно характеризовать набором градаций, которые измеряются в баллах – от 1-го до 5. Оценка 5 баллов – очень высокий моральный износ – соответствует максимальному моральному износу, а оценка в 1 балл – очень низкий моральный износ – соответствует минимальному моральному износу или полному его отсутствию.

Энергоэффективность зданий, характеризующая степень их теплозащиты, рассматриваемая как частный показатель морального износа конкретного жилого здания и входящая в состав общего показателя P_1 , определяется по нормам СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» в которых она подразделяется на 5 классов – от А до Е (по нашей терминологии – на 5 градаций).

При отсутствии четких нормативов значения градаций определяются экспертным путем. Например, экспертным путем присваивается градация такому частному показателю, как фактическая высота жилых помещений, входящему в состав общего показателя P_1 .

Значимость каждого частного показателя морального износа для общего показателя, как правило, разная, поэтому необходимо определить «вес» конкретного частного показателя. «Вес» каждого конкретного частного показателя, как значимость для общего показателя морального износа, также определяется экспертным методом.

Например, «весам» рассматриваемых частных показателей, характеризующих общий показатель морального износа P_3 – отставание по инженерным параметрам – экспертами могут быть присвоены следующие значения: $P_{31} = 0,4$; $P_{32} = 0,3$; $P_{33} = 0,3$.

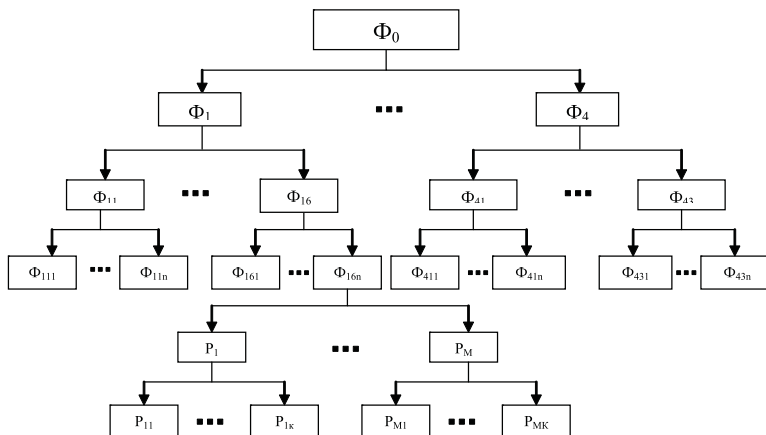


$P_i, i = \overline{1,5}$ - общие показатели морального износа частных объектов;

$P_{ik}, i = \overline{1,5}, k = \overline{1,K}$ - частные показатели морального износа частных объектов;

M - интегральные показатели морального износа ГСО, его компонентов, общих и частных объектов;

Рис. 3. Дерево показателей морального износа ГСО.



$P_i, i = \overline{1,M}$ - показатели физического износа конструкций или элементов частных объектов;

$P_{ik}, i = \overline{1,M}, k = \overline{1,K}$ - показатели физического износа отдельных участков конструкций или элементов частных объектов;

Φ - интегральные показатели физического износа ГСО, его компонентов, общих и частных объектов;

Рис. 4. Дерево показателей физического износа ГСО.

Прага. 2007–2009 гг.

2. Далее применяется метод свертки системы показателей нижележащего уровня в показатель вышележащего уровня, основанный на совмещении круговых диаграмм со шкалой Харрингтона. При этом производится последовательное определение значений общих показателей морального износа частных объектов, интегральных показателей морального износа частных объектов, интегральных показателей морального износа общих объектов, интегральных показателей морального износа компонентов, интегральных показателей морального износа самого ГСО.

Нижележащие показатели морального износа входят в единичную круговую диаграмму в виде секторов. Вышележащий показатель морального износа определяется как сумма площадей этих секторов.

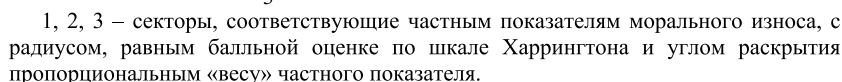
Секторы имеют углы раскрытия, пропорциональные «весу» соответствующих нижележащих показателей морального износа и радиусы, отражающие значение данных показателей, в числовом, балльном и лингвистическом виде.

С полученным таким образом числовым значением показателя входим в шкалу Харрингтона и определяем его значение в баллах. Значение в баллах будет определять радиус сектора для данного показателя на следующем, вышележащем уровне показателей – пример на рисунке 5.

Анализ способов и методов определения значений показателей физического износа свидетельствует, что показатели физического износа частных объектов находят в ряде случаев нормативным методом, например физический износ зданий [9].

Вместе с тем, для определения интегральных показателей физического износа ряда частных объектов (парки, скверы, автостоянки и др.) отсутствуют нормативные методики, поэтому эти показатели целесообразно определять экспертным методом.

Например, при оценке физического износа конкретного парка – частного объекта, эксперты по пятибалльной системе должны оценить степень физического износа отдельных участков его элементов: зеленых насаждений, осветительных приборов, фонтанов, скамеек и др. с последующим переводом оценок по шкале Харрингтона в числовое значение.



Оценка значимости физического износа отдельных участков элементов частных объектов, элементов частных объектов, частных и общих объектов, компонентов ГСО и самого ГСО для последующего определения их комфортности производится присвоением соответствующего «веса» группой экспертов.

Далее, при использовании экспертного метода оценки физического износа отдельных участков элементов частных объектов, производится свертка полученных показателей в показатель физического износа вышележащего уровня – показатель физического износа элемента частного объекта.

Затем, вышеописанным методом свертки системы показателей нижележащего уровня в показатель вышележащего уровня, производится последовательное определение интегральных показателей физического износа частных и общих объектов, интегральных показателей физического износа компонентов, интегральных показателей физического износа самого ГСО.

Прага. 2007–2009 гг.

Следует отметить, что при определении показателей физического износа частных объектов по нормам, применение вышеописанного метода свертки начинается только с определения интегральных показателей физического износа общих объектов, затем интегральных показателей физического износа компонентов и в итоге – интегральных показателей физического износа всего ГСО.

Тот факт, что значения интегральных показателей физического износа частных объектов определяются, преимущественно, нормативно, составляет единственное отличие методики определения значений физического износа частных объектов ГСО от методики определения значений морального износа частных объектов ГСО, которая предусматривает, в основном, экспертный метод.

Таким образом, методика определения показателей физического износа ГСО и его составляющих должна состоять из двух частных методик:

1. Методики определения интегральных показателей физического износа частных объектов, преимущественно, на основе нормативов, например в [9];
2. Методики определения интегральных показателей физического износа общих объектов, компонентов ГСО и самого ГСО, основанной на экспертном методе определения их значимостей – «весов» и на методе свертки частных показателей морального износа в общий, общих показателей – в интегральный и т.д., путем совмещения круговой диаграммы со шкалой Харрингтона.

В результате реализации перечисленных методик получим конкретные значения показателей физического и морального износа ГСО.

Для определения ТК ГСО и его составляющих в соответствии с формулой (1), свертку этих показателей в совокупный интегральный показатель физического и морального износа частных объектов, общих объектов, компонентов ГСО и самого ГСО целесообразно производить вышеописанным методом.

При этом необходимо учитывать, что совокупный интегральный показатель объединяет в себе 2 разных по своей содержательной сущности показателя: физический и моральный износ. Так, жилое или общественное здание, имеющее высокий моральный износ, – 40%–60% и более, как правило, не несет в себе скорейшей

непосредственной опасности для человека, и поэтому может эксплуатироваться с определенными ограничениями. Здания же, имеющие реальный физический износ – более 40%, представляют конкретную опасность для проживающих в них и подлежат скорейшему капитальному ремонту или реконструкции [11]. Поэтому при построении круговой диаграммы для определения ТК частного или общего объекта (жилое здание) в случае его физического износа – 40% и более, радиус сектора, соответствующего на круговой диаграмме физическому износу, должен приниматься максимальным, равным 1, или 100% условного физического износа и оцениваться по шкале Харрингтона как «очень плохо».

Тот же принцип целесообразно применять при определении совокупного показателя комфортности других объектов, компонентов и самого ГСО – в соответствии с рис. 1 – если величина их физического износа свыше 40%, радиус сектора также должен приниматься максимальным, равным 1 и оцениваться по шкале Харрингтона как «очень плохо».

Действительно, физический износ в 40% и более означает соответствующую потерю объектом, компонентом или самим ГСО своих первоначальных качеств, что представляет опасность для жизни и здоровья человека и (или) окружающей среды. Отсюда следует, что при оценке физического износа на основе шкалы Харрингтона $N(\%)$ реального физического износа всегда будет соответствовать $M=2,5N(\%)$ условного физического износа.

На рисунке 6 приведен пример определения значения показателя комфортности ГСО – К. Пусть ранее определенное значение реального интегрального показателя физического износа ГСО – $\Phi_0 = 30\%$, что соответствует 75% условного физического износа, а значит балльной оценке 4, числовой оценке 0,8 и лингвистической оценке «плохо» по шкале Харрингтона.

Пусть ранее определенное значение интегрального показателя морального износа ГСО – $M_0 = 62\%$, что соответствует балльной оценке 3, числовой оценке 0,63 и лингвистической оценке «удовлетворительно» – также по шкале Харрингтона. При этом «вес» показателя Φ_0 – угол раскрытия соответствующего ему сектора – составит $\beta_{\Phi_0} = 0,625$, а вес показателя M_0 – также угол раскрытия соответствующего ему сектора – $\beta_{M_0} = 0,375$. Тогда, для определения интегрального показателя комфортности ГСО – К определяем совокуп-

ную характеристику физического и морального износа ГСО – $f(\Phi, M)$ как площадь фигуры S_{ABCD} , представляющую собой сумму площадей соответствующих секторов, умноженную на коэффициент $1/\pi$.

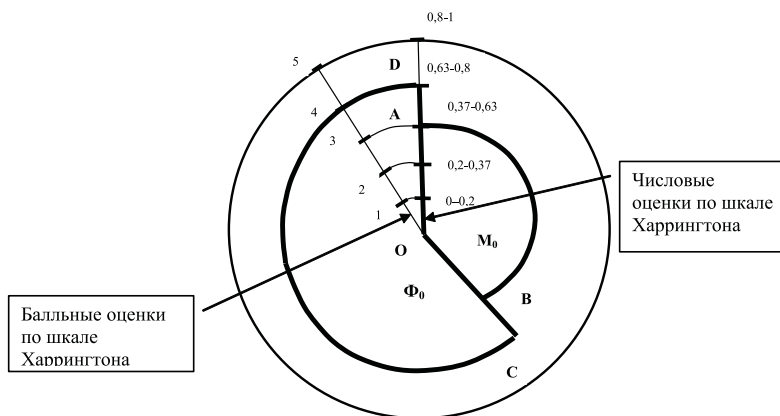
$$S_{ABCD} = (S_{AOB} + S_{COD}) \cdot 1/\pi \quad (2)$$

$$S_{AOB} = \pi \cdot r^2 \cdot 0,375 = \pi \cdot 0,63^2 \cdot 0,375 = 0,15 \cdot \pi;$$

$$S_{\text{COD}} = \pi \cdot r^2 \cdot 0,625 = \pi \cdot 0,8^2 \cdot 0,625 = 0,4 \cdot \pi ;$$

$$S_{ABCD} = \pi \cdot (0,15 + 0,4) \cdot 1 / \pi = 0,55$$

Значение интегрального показателя комфортности ГСО подсчитаем по формуле (1) – $K = (1 - 0,55) \cdot 100\% = 45\%$, что по лингвистической оценке шкалы Харрингтона соответствует оценке «удовлетворительно», а по балльной шкале – 3 балла.



Φ_0 – интегральный показатель физического износа ГСО в виде площади соответствующего сектора $S_{\text{сод}}$;

M_0 - интегральный показатель морального износа ГСО в виде площади соответствующего сектора S_{AOB} .

Рис. 6. Круговая единичная диаграмма со шкалой Харрингтона для отображения интегрального показателя физического и морального износа ГСО.

Следует отметить, что чем выше показатель физического износа ГСО, его компонентов, общих и частных объектов, тем выше значимость физического износа или «вес» при определении комфортности ГСО, компонентов, общих и частных объектов, так как

высокая степень их износа, т.е. разрушения, не только снижает удобство проживания и жизнедеятельности, но и может представлять опасность для жизни и здоровья социума.

Выводы.

1. Определена возможность представления показателей технической комфортности ГСО, его компонентов, общих и частных объектов, в зависимости от совокупности показателей их морального и физического износов.
2. Определена иерархия показателей физического износа ГСО и его составляющих в виде дерева, соответствующего предметной структуре ГСО.
3. Предложена методика определения показателей физического износа ГСО и его составляющих, включающая как нормативный метод с инструментальным измерением количественных показателей износа, так и экспертный метод при отсутствии соответствующих норм и при определении экспертами «веса» показателей физического износа.
4. Впервые разработан методологический подход к определению количественных показателей комфортности ГСО и его составляющих, включающий иерархическое представление показателей их физического и морального износа, определение их числовых значений с последующей иерархической сверткой с применением единичной круговой диаграммы, совмещенной со шкалой Харрингтона.

Библиографический список.

1. Матренинский С.И., Чернышов Е.М. Проблемы функционирования и развития территорий массовой жилой застройки как системно-комплексных градостроительных образований // Вестник центрального регионального отделения РААСН, выпуск 7. Воронеж – Липецк. 2008. с. 33-48.
2. Степанов А.В. Жилище доступное и не очень. // Строительный экспресс 2007. № 4.
3. Кислый В.В. Комфортность малоэтажного жилища // Строительный эксперт. – 2007. № 11. с. 4-5.
4. Булгаков С.Н. Кадастр потребительских свойств жилища // Промышленное и гражданское строительство. 2008. № 3.

Прага. 2007–2009 гг.

5. Месарович М., Мако Д., Такаха И. Теория иерархических многоуровневых систем М.: Мир, 1973. 344 с.
6. Теория систем и системный анализ в управлении организациями. Справочник. Учебное пособие. Под редакцией В.Н.Волковой и А.А.Емельянова М.: Высшая школа, 2004. 616 с.
7. Смоляр И.М. Терминологический словарь по градостроительству. М.: РОХОС, 2004. с. 52.
8. Булгаков С.Н. О паспортизации жилых зданий // Промышленное и гражданское строительство. 2008. № 1.
9. ВСН 53-86 (р) «Правила оценки физического износа зданий».
10. Рыков А.С. Модели и методы системного анализа: принятие решений и оптимизация. М., МИСИС.: Издательский дом «Руда и металлы», 2005.
11. В.Л.Вольфсон, В.А.Ильяшенко, Р.Г.Комисарчик. Реконструкция и капитальный ремонт жилых и общественных зданий М.: Стройиздат, 2004. 252 с.

В.М. Круглякова
Россия, Воронеж

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА в г. ВОРОНЕЖЕ В АСПЕКТЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ГОРОДА

Воронеж принадлежит к категории старых промышленных городов России, что ставит перед ним проблему поиска своего места в социально-экономическом пространстве страны. Основную проблему для города создает ухудшение положения традиционных отраслей, во многом ориентированных в советский период развития страны на удовлетворение потребностей ОПК. Изменение конфигурации экономики страны в 90-х годах XX – начале XXI века привело города, имевшие указанную специализацию, к необходимости поиска новых экономических ниш. Городам пришлось в значительной степени ориентироваться не на достигнутый в прошлом производственный потенциал, а на естественные – природные, географические условия. В этой связи необходимо отказаться от традиционных представлений о необходимости ориентироваться прежде всего на развитие промышленных секторов и обратиться к отраслям, которые рассматриваются преимущественно как вспомогательные, социальные. В совокупности этих отраслей одно из центральных мест занимает строительство и связанные с ним виды деятельности – стройиндустрия, операции с недвижимостью и др.

Проблема выбора отраслей и видов деятельности, базовых для формирования стратегии в новых условиях, стала перед многими промышленными городами. В их числе – старый промышленный город Воронеж. Существенными обстоятельствами, влияющими на выбор экономической специализации, оказалось благоприятное расположение в стратегически важном меридиональном коридоре, связывающем Москву с южными регионами страны. Важное значение имеют также хорошие по российским меркам природно-климатические условия.

Указанные факторы обусловили достаточно интенсивное развитие строительной отрасли, которая принципиально изменяет

Прага. 2007–2009 гг.

стратегическую позицию города, постепенно превращающегося из промышленного центра в «город для жизни».

Строительство в Воронеже стало одной из самых динамичных и перспективных отраслей. Для подтверждения этого тезиса проведем анализ в трех плоскостях – в сопоставлении с объемом отгруженных товаров, внутри более крупных социально-экономических систем страны, в сравнении с другими городами ЦЧР.

В таблицах 1,2 приведены данные о необходимых для анализа экономических характеристиках города и более крупных экономических систем – Воронежской области, ЦЧР, ЦФО, России.

Таблица 1

**Показатели г. Воронежа и более крупных
социально-экономических систем за 2006 год¹**

Наименование показателя	Воронеж	Воронежская область	ЦЧР	ЦФО	РФ
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (полный круг предприятий) на душу населения, тыс. руб.	63,7	44,6	85,5	102,1	110,4
Объем инвестиций в основной капитал (полный круг предприятий) на душу населения, тыс. руб.	26,0	15,6	22,8	30,8	32,0
Ввод в действие жилых домов на душу населения, кв.м. на тысячу человек	754,9	365,8	430,5	461,7	350,6

¹ Здесь и далее в таблицах данные, предоставленные администрацией г. Воронежа.

Таблица 2

**Показатели г. Воронежа в более крупных
социально-экономических системах за 2008 год**

Наименование показателя	Воронеж	Воронежская область	ЦЧР	ЦФО	РФ
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (полный круг предприятий) на душу населения, тыс. руб.	92 231,5	137 815,2	142 174,1	169 516,2	165 898,2
Объем инвестиций в основной капитал (полный круг предприятий) на душу населения, тыс. руб.	41 360,3	40 407,6	50 228,7	57 935,4	61 720,8
Ввод в действие жилых домов на душу населения, кв.м. на тысячу человек	0,92	0,49	0,55	0,51	0,45

Как видим из данных, представленных в таблицах 1 и 2, город теряет позиции в сфере производства и улучшает – в области жилищного строительства.

По объему отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами на душу населения показатели Воронежа в 2006 г. 1,43 раза превышали среднеобластные, но уступали усредненным по более крупным системам – ЦЧР, ЦФО, РФ. В 2008 г. ситуация еще ухудшилась – на город приходится только 66,9 % среднеобластного душевого производства, что свидетельствует о его отставании в динамике промышленного развития.

Показатели инвестиционной деятельности г. Воронежа были в 2006 г. лучше, чем в производстве товаров и услуг – 167,0 % к уровню области и 114,0 % к уровню ЦЧР по объемам на душу населения.

Прага. 2007–2009 гг.

В то же время город уступал по данному показателю ЦФО – (84,4 % к уровню округа) и РФ (81,2 % к уровню РФ). В 2008 г. положение города по данному показателю несколько улучшилось. Объем инвестиций на душу населения вырос с 26,0 тыс. руб. (2006 г.) до 41,4 тыс. руб. Город по-прежнему опережает область (102,3 % к среднеобластному уровню) но разрыв уменьшился, усилилось отставание от РФ (67,0 %) и ЦФО – (71,4 %), несколько выровнялось положение в ЦЧР (82,2 %).

В целом следует отметить, что инвестиционная деятельность не является сильной стороной городской экономики. Причем, в кризисный период город ухудшил свои позиции по отношению к России и ЦФО.

Один из немногих экономических показателей, по которым город лидирует в России, является строительство, прежде всего – жилищное. По вводу в действие жилья на душу населения Воронеж существенно опережает каждое из вышеуказанных территориальных образований. В 2006 г. данный показатель был выше областного в 2,6 раза, в 1,75 раза больше, чем в ЦЧР, в 1,63 раза – ЦФО, и в 2,15 раза – РФ. В 2008 г. лидирующее положение города сохранилось. С объемом 0,92 кв. м на душу населения Воронеж опережает область в 1,9 раза, ЦЧР – в 1,7 раза, ЦФО – в 1,8 раза, РФ – в 2,0 раза. Можно отметить, что разрыв в значениях показателя уменьшился, однако, он столь велик, что это можно считать результатом некоторого остывания конъюнктуры, несомненно перегретой в 2006–2007 гг.

Данное положение следует рассматривать как реализацию конкурентных преимуществ города географического, природно-климатического и социально-экономического плана, и, в то же время, как основание для интенсификации строительной деятельности, развития сферы экономических, социальных услуг и инфраструктуры.

Для расширения спектра анализа сравним показатели развития регио-нальных центров ЦЧР.

Таблица 3

**Показатели социально-экономического развития
региональных центров ЦЧР за 2006 год**

Наименование показателя	Воронеж	Тамбов	Курск	Белгород	Липецк
Численность постоянного населения на 01.01.2006 г., тыс. чел.	926,5	284,5	405,5	344,2	502,8
Оборот организаций по всем видам деятельности, млн. рублей *	156 971,8	37 219,5	73 041,4	95 038,7	254 890,0
на душу населения, руб.	169400	130800	180100	276100	506900
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн. руб. *	56 995,7	16 680,1	28 089,0	36 207,9	189 290,0
на душу населения, руб.	61500	58600	69300	105200	376500
Инвестиции в основной капитал, млн. руб. *	18 266,2	4 894,2	5 236,3	7 062,7	20 043,0
на душу населения, руб.	19700	17200	12900	20500	39900
Объем работ и услуг, выполненных собственными силами предприятий и организаций по виду деятельности «Строительство», млн. руб. *	6 609,0	989,3	2 729,8	3 359,6	6 621,9
на душу населения, руб.	7100	3500	6700	9800	13200
Ввод в действие жилых домов, тыс.кв.м	699,4	196,4	226,4	288,2	330,1
на душу населения, кв.м.	0,8	0,7	0,6	0,8	0,7

* по кругу крупных и средних предприятий

Прага. 2007–2009 гг.

Таблица 4

**Показатели социально-экономического развития
городов ЦЧР за 2008 год**

Наименование показателя	Воронеж	Тамбов	Курск	Белгород	Липецк
Численность постоянного населения на 01.01.2008 г., тыс. чел.	920,4	279,8	408,1	353,1	502,4
Оборот организаций по всем видам деятельности, млн. рублей	250 446,2	74 530,0	113 338,0	145 938,7	375 685,7
на душу населения, руб.	272 105,8	266 368,8	277 721,1	413 307,0	747 782,0
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн. руб.	80 859,2	36 190,3	46 120,7	54 592,8	276 083,0
на душу населения, руб.	87 852,2	129 343,5	113 013,2	154 610,0	549 528,3
Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	38 068,0	18 829,7	15 208,6	24 747,0	48 796,8
на душу населения, руб.	41 360,3	67 297,0	37 266,8	70 085,0	97 127,4
Объем работ и услуг, выполненных собственными силами предприятий и организаций по виду деятельности "Строительство", млн. руб.	14 111,7	1 066,8	4 702,3	8 059,7	12 437,4
на душу населения, руб.	15 332,1	3 812,7	11 522,4	22 825,5	24 756,0
Ввод в действие жилых домов, тыс.кв.м	848,2	261,3	310,3	285,0	385,1
на душу населения, кв.м.	0,92	0,93	0,76	0,81	0,77

С точки зрения оценки объема и перспектив строительства существенное значение имеет численность и динамика населения городов. В этой связи отметим, что данный показатель за указанный двухлетний период уменьшился в Воронеже, Тамбове, Липецке и увеличился в Курске и Белгороде. Воронеж попрежнему остается самым крупным городом в ЦЧР, опережая ближайший по числу жителей Липецк в 1,83 раз, что следует рассматривать как важный фактор роста спроса на объекты жилищного строительства.

Масштабы города обеспечивают ему устойчивую позицию по объемным показателям. Так, по обороту организаций по всем видам деятельности Воронеж занимает вторую позицию после промышленного Липецка. Однако, поскольку по количеству жителей г. Воронеж существенно превосходит все другие областные центры ЦЧР, то хорошие абсолютные результаты не обеспечивают автоматически высокого рейтинга по относительным. По обороту организаций на душу населения Воронеж занимает четвертую позицию, опережая только Тамбов. Но и она стала за период 2006–2008 г. более слабой – Тамбов вплотную приблизился в 2008 г. к Воронежу по данному показателю (соответственно, 266 тыс. руб. и 272 тыс. руб.).

Объем отгруженных товаров за период с 2006 г. по 2008 г. во всех городах увеличился: в Воронеже – в 1,4 раза; Тамбове – в 2,2 раза; Курске – в 1,6 раза; Белгороде – в 1,5 раза; Липецке – в 1,5 раза. То есть, динамика данного показателя у Воронежа худшая среди всех региональных центров ЦЧР. Тем не менее, масштабы экономики города позволяют ему занимать второе после Липецка место (29,3 % его объема) и опережать ближайшего конкурента – Белгород в 1,48 раза.

Инвестиции в основной капитал увеличились в 2008 г. по сравнению с 2006 годом: в Воронеже – в 2,1 раза; Тамбове – в 3,8 раза; Курске – в 2,9 раза; Белгороде – в 3,5 раза; Липецке – в 2,4 раза. Во всех городах имеет место рост объема инвестиций, причем наименьший – в Воронеже, самый высокий – в Тамбове и Белгороде.

В отличие от вышеприведенных показателей, объем работ и услуг, выполненных собственными силами предприятий и организаций по виду деятельности «Строительство», в г. Воронеже весьма высок – в 2006 г. город занимал вторую позицию среди региональ-

Прага. 2007–2009 гг.

ных центров ЦЧР, несколько уступая Липецку, в 2008 г. утвердился на первом месте. Объем строительных работ увеличился во всех городах, в том числе: в Воронеже – в 2,1 раза; Тамбове – в 1,1 раза; Курске – 1,7 раза; Белгороде – в 2,4 раза; Липецке – в 1,9 раза.

Тем не менее, надо отметить, что по объемам строительных работ на душу населения Воронеж уступает Липецку и Белгороду.

В составе показателей социально-экономического развития единственный, по которому Воронеж занимает устойчивую первую позицию – строительство и ввод жилья. В 2006 г. в городе введено в 2,1 раза больше жилья, чем в Липецке – ближайшем конкуренте Воронежа по данному показателю, в 2008 г. отрыв увеличился и составил 2,2 раза.

Ввод в действие жилых домов в 2008 г. увеличился по сравнению с 2006 г. практически во всех областных центрах ЦЧР (кроме Белгорода, где имеет место некоторое снижение): в Воронеже – в 1,2 раза; Тамбове – в 1,3 раза; Курске – в 1,4 раза; Липецке – в 1,2 раза, в Белгороде составил 98,9 % от уровня 2006 г.

Ввод в действие жилых домов на душу населения в Воронеже является (в отличие от душевого объема оборота организаций и объема отгруженных товаров) наиболее высоким среди региональных центров ЦЧР.

Таким образом, подводя итог проведенному анализу, можно сделать вывод, что жилищное строительство является устойчивой и динамично развивающейся отраслью г. Воронежа. Это может являться основанием для пересмотра стратегической ориентации города. Традиционное позиционирование города как промышленного центра явно не находит подтверждения в реальных экономических показателях его развития.

Воронеж становится центром жилищного строительства ЦЧР. Это требует комплексного подхода к решению социально-экономических проблем города, ориентированного, прежде всего, на развитие отраслей, поддерживающих жилищное строительство – коммунального хозяйства, транспортных услуг, объектов социальной инфраструктуры. Причем, следует обратить внимание на то, что эти отрасли становятся не сугубо социальными, а именно базовыми для реализации конкурентных преимуществ города.

Развитое жилищное строительство при соответствующей инженерной и социальной поддержке может явиться основой формирования своеобразного социально-экономического кластера постиндустриального типа, ориентированного на предоставление широкого спектра социальных, транспортно-логистических, рекреационных услуг как в текущих условиях, так и после преодоления экономического кризиса.

Прага. 2007–2009 гг.

В.Я. Мищенко, Н.А. Понявина, Е.А. Погребенная
Россия, Воронеж

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ НА УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ В МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ СРЕДЕ

Внедрение в современную практику отечественного строительства технологий прошедших широкую апробацию за рубежом, неразрывно связано с возникновением споров о качестве выполнения работ между отечественным заказчиком и подрядчиком. Многие современные материалы и конструкции достаточно сложно адаптировать к нашим условиям строительства. Одной из причин возникновения подобных проблем является разница подходов оценки качества выполненных работ. В частности, национальные стандарты Европейских стран по-разному регламентируют точность монтажа конструкций или уровень дефектности установки материалов.

В силу подобных обстоятельств возникают конфликтные ситуации, разрешить которые бывает довольно сложно. Сегодняшняя практика совместного использования разнородных технологий во многом предопределяет их возникновение. Одним из негативных примеров совместного использования технологий является возведение монолитных каркасов зданий и монтаж на них «сэндвич» – панелей. Принципиально «сэндвич» – панели давно известны, как эффективные ограждающие конструкции. В настоящее время развитие подобной технологии пошло по пути снижения толщины конструкций, облегчения применяемых материалов, улучшения теплотехнических свойств, а также совершенствования креплений и стыковки панелей между собой (см. рис.1а, б)



Рис. 1. Узлы стыковки панелей между собой.

а) – горизонтальный стык;

б) угловой вертикальный стык панелей.

Если говорить о «сэндвич» – панелях, то подобный вид конструкций относится к конструкциям повышенной заводской готовности. Факторы, влияющие на трудоёмкость монтажа можно классифицировать по сложности раскроя панелей, низкая технологичность монтажа, вызванная несовершенством организации труда и технологическими допусками подготовки основания. Технологические допуски возведения монолитных конструкций оказывают существенное влияние на качество установки стеновых панелей. Технически соблюдение допустимых отклонений монтажа фасада должно достигаться применением специальной подсистемы, обеспечивающей плоскостность и вертикальность установки конструкций [3]. На сегодняшний день заказчики в погоне за снижением стоимости СМР отказываются от дополнительных операций, что приводит к плохому качеству монтажа. На рисунках 2 – 4 показаны характерные дефекты, вызванные нарушением технологии, регламентированной в инструкциях по монтажу панелей фирмы «Isowand».

Прага. 2007–2009 гг.

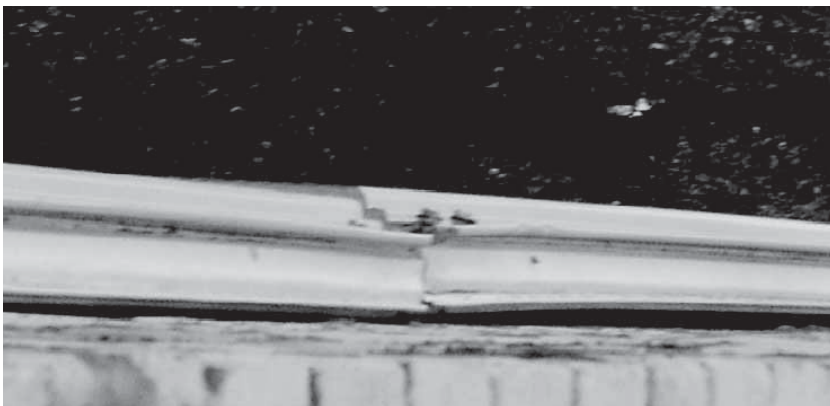


Рис. 2. Смонтированные сэндвич – панели без применения подсистемы.



Рис. 3. Измерение недопустимого отклонения панелей от вертикали



Рис. 4. Ошибочная рассечка вертикальных швов



Рис. 5. Узел жесткого крепления стеновых «Сэндвич»-панелей

Экспертиза данного объекта позволила выявить вышеприведенные на рисунках дефекты и недостаток крепления панелей к несущему основанию (см. рис. 5), и между собой (см. рис.1). Подобные недостатки существенно влияют на качество окончательного результата работ по устройству фасада, и в процессе эксплуатации здания. При возможных нормативных осадках жесткое закрепление панелей, приведенное на рис.5, может привести к их деформациям. В то же время, допустимые отклонения монолитных конструкций (например, отклонение от вертикали плоскостей пересечения ± 15 мм на всю высоту конструкций) диктуют обязательное применение подсистемы из стальных профилей, так как даже при соблюдении всех допустимых отклонений монолитной конструкции, монтаж «сэндвич»-панелей не обеспечивает требуемые показатели качества.

Если рассмотреть любую многослойную ограждающую конструкцию, то одним из качественных показателей её устройства, определяющим сложность изготовления является уровень технологичности. Данный показатель рассчитывается при допущении того, что все технологические процессы, присутствующие на пути изготовления конструкции на заводе и до окончательной её установки на стройплощадке имеют приблизительно соизмеримую трудоёмкость. Общую совокупность технологических операций по устройству какой – либо строительной конструкции можно представить в виде статистического множества N , причем часть операций m , про-

Прага. 2007–2009 гг.

изводимая на стройплощадке является подмножеством множества N . Данные множества можно представить в виде диаграммы, позволяющей анализировать оптимизационные критерии совершенствования технологии (рис.6). Для наглядности множество площадочных операций m изображено в виде круга определенного радиуса, причем, чем меньше радиус, тем меньше операций выполняется на стройплощадке а, следовательно, выше технологичность строительного процесса. Отсюда следует сделать вывод о том, что радиус является целевой функцией $R = f(m) \rightarrow \min$. Общее количество операций N представлено заштрихованной областью, поэтому количество операций выполняемых на заводе-изготовителе это разница между множеством N и подмножеством m .

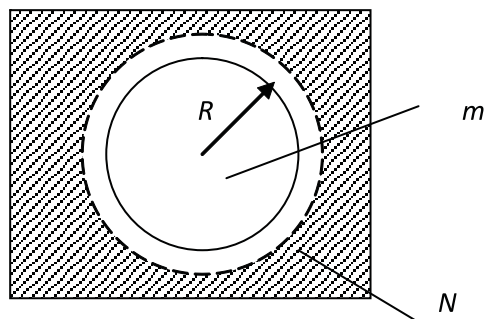


Рис.6. *Диаграмма распределения технологических операций строительного процесса*

Однако, некоторые операции, например, доставка материалов на объект с погрузкой и разгрузкой справедливо отнести как к заводским, так и к площадочным процессам, поэтому жестко фиксировать величину соотношения множеств технологических операций достаточно сложно. В этом случае проявляется инвариантность принятия организационно-технологических решений, то есть разница между множествами обозначенная штриховой окружностью определяет множество стратегий принимаемых участниками строительного процесса. Следует отметить, что центр круга является той единственной технологической операцией, которая в любом случае будет присутствовать на стройплощадке, например, установка стеновой панели с закреплением, поэтому

обозначим её как множество C , содержащее 1, то есть одну технологическую операцию. В такой постановке вопроса технологичность выполнения строительного процесса можно представить в виде выражения (1):

$$T_x = \frac{N - m - 1}{N} \quad (1)$$

где T_x – показатель технологичности; N – общее количество технологических операций; m – количество технологических операций, выполняемых на стройплощадке; 1 – технологическая операция, которая всегда выполняется на стройплощадке.

Данное выражение (1) можно представить в виде графика (см. рис. 7), физический смысл данного графика заключается в том, что минимально при 2-х технологических операциях ($N = 2$ и $m = 1$), значение функции равно 0, – следовательно, все операции производятся на стройплощадке, что не вполне технологично, при увеличении количества заводских технологических операций и уменьшении площадочных показатель технологичности процесса стремится к 1, – что говорит об оптимальности принимаемых организационно–технологических решений.

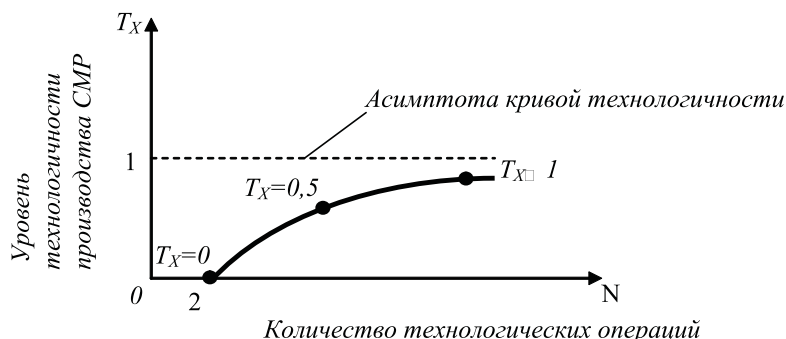


Рис. 7. Зависимость технологичности от количества операций

Приведенная выше зависимость является функцией ограниченной с одной стороны осью абсцисс и линией проходящей параллельно оси абсцисс через ординату 1. Данная функция

Прага. 2007–2009 гг.

представляет собой совокупность результатов возможных действий после принятия решения – какая часть технологических операций будет производится на стройплощадке. То есть на множестве предполагаемых результатов возможных действий P , определяющих технологичность, может быть определена функция полезности $u(P)$, связывающая это множество с множеством чисел. Полезность в данном случае определяет взаимосвязь технологичности строительных процессов с качеством и стоимостью их выполнения. Предположим, что выбор возможных действий заказчика (выбор стратегии) о том, какие процессы будут соответственно оплачиваться подрядчику или заводу-изготовителю сопряжен с возможностью варьировать количеством материальных затрат в зависимости от общей экономической ситуации, складывающейся на рынке (состояние природы). Например, заказчик всегда анализирует, что выгодней оплатить доставку изделий заводу-изготовителю, вывезти изделия своими силами или попросить подрядчика. Кроме того, изменение количества материальных затрат не ограничивается только лишь транспортными расходами, возможность выполнения работ теми или иными методами (технологиями) всегда коррелируется со стоимостью данных работ. Возникновение брака или дефектов строительной продукции по вине того или иного участника строительного производства также накладывает отпечаток на конечную стоимость работ и уровень качества их исполнения. В подобной ситуации выбор плана действий заказчиком по снижению издержек и повышению качества СМР и есть стратегия S . Для того чтобы оценить ту или иную стратегию необходимо проанализировать потери полезности $L(\theta; S)$, соответствующие каждому состоянию природы θ и каждой стратегии S .

Потери полезности представленные в табл.1 определены при условиях, когда для заказчика есть два состояния природы это прибыль θ_1 и убытки θ_2 при этом выбор действий заказчика (подрядчика), обеспечивающий определенную технологичность, условно представлен тремя категориями a_1, a_2, a_1 .

Таблица 1

Соотношения потерь полезности при выборе стратегии

Состояние природы Θ	Действия		
	a_1	a_2	a_3
	$T_X \rightarrow 1$	$T_X = 0,5$	$T_X \rightarrow 0$
Θ_1 Прибыль	0	2	4
Θ_2 Убытки заказчика	10	7	5

При составлении подобных таблиц обычно обозначают через 0 наиболее благоприятные комбинации Θ (состояния природы) и a (действия), а затем сравнивают все другие комбинации с этой наилучшей в данном случае по 10-ти бальной шкале. Отметим, что потери полезности используются вместо действительных полезностей совершенно произвольно, что не повлияет на выбор решения [1]. В то же время, уровень качества строительно-монтажных работ K при такой постановке вопроса также для простоты распределен по трём категориям: высокое качество κ_1 , среднее κ_2 и низкое κ_3 . При этом распределение вероятности обеспечения того или иного уровня качества представлено в табл.2.

Таблица 2

Распределение вероятности появления на объекте дефектов и брака СМР при истинном экономическом состоянии заказчика

Состояние	Уровень качества		
	Высокий κ_1	Средний κ_2	Низкий κ_3
Θ_1	0,65	0,2	0,15
Θ_2	0,1	0,3	0,6

Прага. 2007–2009 гг.

Для того, чтобы установить взаимосвязь между тремя параметрами T_x , C_6 , Y_k (технологичность, себестоимость строительно – монтажных работ и уровень качества) представим различные сочетания действий для формирования стратегий в виде табл. 3.

Таблица 3

Список возможных стратегий

Наб за качества K	Стратегия													
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9	S_{10}	S_{11}	S_{12}	S_{13}	S_{14}
	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2
	a_1	a_1	a_1	a_2	a_2	a_2	a_3	a_3	a_3	a_1	a_1	a_1	a_2	a_2
	a_1	a_2	a_3	a_2	a_2	a_3	a_2	a_2	a_3	a_2	a_2	a_3	a_1	a_2
Наб за качества качества K	Стратегия													
		S_{15}	S_{16}	S_{17}	S_{18}	S_{19}	S_{20}	S_{21}	S_{22}	S_{23}	S_{24}	S_{25}	S_{26}	S_{27}
		a_2	a_2	a_2	a_2	a_3	a_3	a_3	a_3	a_3	a_3	a_3	a_3	a_3
		a_2	a_3	a_3	a_3	a_1	a_1	a	a_2	a_2	a_2	a_3	a_3	a_3
		a_3	a_1	a_2	a_3	a_1	a_2	a_3	a_1	a_2	a_3	a_1	a_2	a_3

Вышеприведенные комбинации сочетаний для выбора стратегии позволяют рассчитать ожидаемые потери полезности при принятии того или иного организационно-технологического решения. Каждой стратегии S соответствует своё сочетание действий a_i при определенном уровне качества K_i , для которого в свою очередь характерны соответствующие показатели вероятности обеспечения уровня качества. Например, для того, чтобы рассчитать ожидаемые потери для стратегии S_5 необходимо:

$$L(\Theta, S) = a_1 \cdot P(k_1) + a_2 \cdot P(k_2) + a_1 \cdot P(k_3) \quad (2)$$

Таблица 4

Ожидаемы потери полезности $L(\Theta, S)$

Состояние природы Θ	Стратегия								
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9
Θ_1	0,00	0,3	0,6	0,4	0,7	1,0	0,8	1,1	1,4
Θ_2	10	8,2	7	9,1	7,3	6,1	8,5	6,7	5,5
	S_{10}	S_{11}	S_{12}	S_{13}	S_{14}	S_{15}	S_{16}	S_{17}	S_{18}
Θ_1	1,3	1,65	1,9	1,7	2,0	2,3	2,1	2,4	2,7
Θ_2	9,7	7,9	6,7	8,8	7,0	5,8	8,2	6,4	5,2
	S_{19}	S_{20}	S_{21}	S_{22}	S_{23}	S_{24}	S_{25}	S_{26}	S_{27}
Θ_1	2,6	2,9	3,2	3,0	3,3	3,6	3,4	3,7	4,0
Θ_2	7,7	6,5	8,6	6,8	5,6	9,5	8	6,2	5,0

Так как каждой стратегии соответствуют два состояния природы Θ_1 и Θ_2 , то её можно представить точкой на плоскости, координатами которой являются значения величины ожидаемых потерь [2].

Прага. 2007–2009 гг.

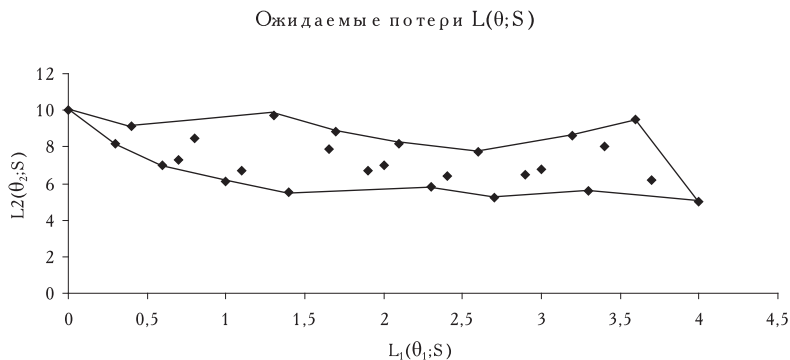


Рис.8

Представленное на рис.8 множество является выпуклым, поэтому к такому множеству также справедливо применять утверждение о том, что какую бы стратегию из данного множества не выбрать следует рассчитывать на состояние природы, влекущее к максимальным потерям. Тогда наиболее рационально применять ту стратегию, для которой максимальные потери окажутся наименьшими – минимаксные стратегии. Еще одним способом найти оптимальное решение из множества стратегий рассматривать не только потерю полезности, но возможное сожаление от неправильного выбора стратегии. В данном случае целесообразней найти минимакс ожидаемого сожаления, то есть учесть возможный риск [1]. Соответственно стратегия минимаксного риска примет вид:

$$r(\theta; a) = l_i(\theta; a) - \min l \quad (3)$$

Подобные модели позволяют находить оптимальные решения и увязать казалось бы несовместимые параметры качества, стоимости и технологичности выполняемых строительных процессов, которая в свою очередь снижает трудоёмкость и продолжительность выполнения работ.

Используемая литература

1. Г. Чернов, Л.Мозес Элементарная теория статистических решений, Москва 1962г. – 405 с.
2. Свиткин М.З., Мацуга В.Д., Рахлин К.М. Менеджмент качества и обеспечение качества производства 1990г. – 150 с.
3. Практические рекомендации к монтажу сэндвич – панелей «Isowand», Германия – 2006г.

Прага. 2007–2009 гг.

В.Я. Мищенко, Е.А. Погребенная, Н.А. Понявина
Россия, Воронеж

ПРОБЛЕМЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛИЩНО-КОМУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА г. ВОРОНЕЖА

Жилищно-коммунальное хозяйство является одной из крупнейших отраслей российской экономики.

Наиболее важным результатом реформирования жилищно-коммунального комплекса России является возможность свободного выбора организационно-правовых форм и структуры управления. Эффективность управления объектами жилищной недвижимости во многом определена обеспечением гарантированного качества предоставляемых услуг.

Определяя самоуправление, как гарантированное Конституцией и другими государственными актами право местных (самоуправляющихся) органов самостоятельно решать круг вопросов, отнесенных к их компетенции, как возможность самостоятельного выбора целей и путей их достижения при сохранении взаимодействия со смежными и иными структурами, следует учитывать специфику и особенности самоуправления в жилищной сфере, обусловленные наличием особого объекта – жилищного фонда.

До недавнего времени основная часть жилищного фонда Российской Федерации находилась в государственной собственности. В то же время следует особо отметить, что государство не могло выступать полноправным собственником, то есть реализовывать триаду правомочий собственника: владение, пользование и распоряжение.

Структура жилой недвижимости, находящейся в частой собственности и в собственности государства представлена на рисунке 1. Структура жилой недвижимости рассмотрена на примере г. Воронежа.

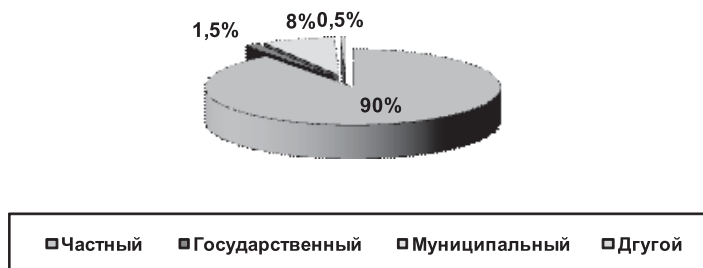
Структура жилищного фонда

Рис. 1. Структура жилой недвижимости, находящейся в частной собственности и в государственной собственности (по состоянию на 2008г)

Количество жилых помещений, находящихся в государственной, муниципальной и частной собственности, в прежнем их статусе значительно уменьшилось, поскольку в большом числе многоквартирных жилых домов собственниками немалой части квартир стали граждане и нередко – юридические лица.

В соответствии со статьей 161 Жилищного кодекса РФ собственники помещений в многоквартирных домах должны выбрать один из способов управления:

- непосредственное управление собственниками помещений в многоквартирном доме;
- управление товариществом собственников жилья;
- управление управляющей организацией.

Непосредственное управление собственниками жилья не имеет статуса юридического лица, а следовательно, ограничены в хозяйственной деятельности, без которой управление многоквартирным домом затруднительно, а при управлении управляющей организацией – лишены возможности контроля за деятельностью управляющей организации и влияние на нее.

Вот почему имеет смысл задуматься о наиболее рациональной форме управления посредством создания товарищества собственника жилья.

Следует отметить, что ТСЖ, деятельность которых регулируется Федеральным законом от 15.06.96 г. №72-ФЗ «О товариществах

Прага. 2007–2009 гг.

собственников жилья», представляют собой наиболее высоко организованную форму объединения жителей с целью управления комплексами недвижимого имущества – кондоминиумами. Федеральный закон, наделяя ТСЖ статусом юридического лица, предоставляет значительное количество прав домовладельцам по самостоятельному выбору способа управления. В то же время организация и последующая деятельность ТСЖ требует высокой сознательности и активного участия жителей в процессе управления домом.

В настоящее время в г.Воронеже наблюдается следующая тенденция в управлении: МУПами и муниципальными учреждениями управляются 46,2% многоквартирных домов, ТСЖ – 3,9%, управляющими организациями – 9,6% домов, непосредственное управление выбрали 3% жильцов многоквартирных домов.

В результате приведенных данных можно выделить, что товарищества собственников жилья (ТСЖ) пока не нашли должного признания в округе, жилищный фонд ТСЖ составляет лишь 3,9% всего жилищного фонда, практически полностью обслуживаемый ими самостоятельно. ТСЖ создаются в основном на базе домов-новостроек.

Процесс создания ТСЖ сдерживается рядом объективных факторов, преодоление которых представляет серьезную задачу, это:

- низкая активность населения;
- недостаточно эффективной разъяснительной работы органов местного самоуправления;
- ненадлежащее техническое состояние жилых домов.

Решение данной проблемы возможно в формировании концепции реформирования ЖКХ: объединить население в товарищества собственников жилья (или другие подобные формы организации жильцов) и развивать институт управляющих компаний. В конечном счете, это будет иметь своим следствием падение цен на жилищные услуги в долгосрочной перспективе, в результате интенсификации конкуренции и улучшения состояния жилищного фонда в совокупности со снижением бюджетной нагрузки в краткосрочном периоде.

Прежде чем оценивать предлагаемый механизм, определим для себя критерий эффективности. Эффективным управление жилищным фондом можно будет считать тогда, когда собственник

(будь то муниципалитет или ТСЖ) выбирает управляющую компанию, которая в рамках заданных ей финансовых ограничений обеспечивает наилучшее содержание жилых зданий.

Сравним существующие (распространенные) и предлагаемые (нераспространенные) модели управления жилищным фондом (рис. 2, рис. 3).

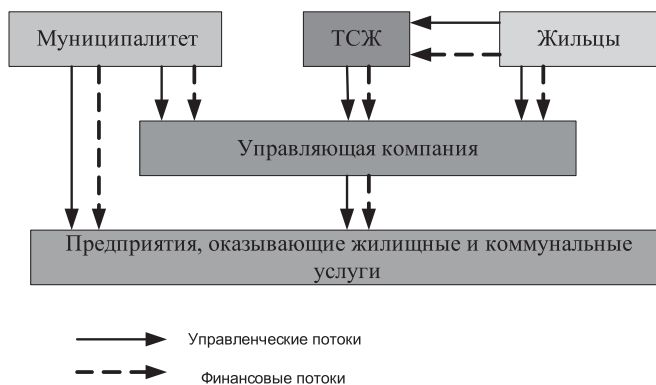


Рис.2. Предлагаемая модель управления жилищным фондом (нераспространенный вариант)

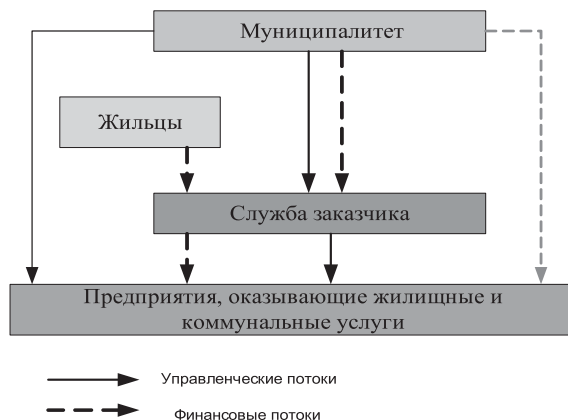


Рис.3. Современная схема управление многоквартирным жилищным фондом (распространенный вариант)

Прага. 2007–2009 гг.

В данных схемах представлены одни и те же заинтересованные стороны, а именно:

- жильцы,
- муниципальные органы власти
- жилищно-коммунальные предприятия.

Но с одной лишь разницей: заказ жилищно-коммунальных услуг осуществляется службами с различной организационно-правовой формой (муниципальная служба или независимая управляющая компания), что определяет разный характер управленческих и финансовых потоков в системе.

Общая схема взаимодействия сторон, вовлеченных в процесс управления жилищным фондом, следующая: муниципалитет и/или ТСЖ организуют конкурс на оказание возмездных услуг по управлению. Отличие состоит в том, что сегодня муниципальные органы проводят конкурс от лица службы заказчика, в то время как товарищество заключает договор с выбранной управляющей компанией, которая впоследствии и занимается организацией управления. По итогам конкурса между заказчиками жилищных услуг и подрядчиками заключается договор, в котором указываются объемы работ, источники и размеры финансирования.

Сегодня подавляющая часть жилищного фонда находится в оперативном управлении жилищно-эксплуатационных организаций, на балансе которых он и находится. Такие условия, по сути, предоставляют им право посредством административных методов управления, осуществлять работы в сфере жилищного хозяйства по принципу «сам заказываю, оцениваю и выполняю». Более того, известны случаи, когда службы заказчика передавали часть своих функций подрядчикам, в том числе и сбор платы с жильцов. Наоборот, с появлением независимого агента в лице управляющей компании (кстати, вполне возможно образованной на базе местных служб заказчика), создаются условия для организации эффективного управления жилищным фондом посредством выстраивания более прозрачных, формализованных договорных взаимоотношений между жителями, жилищно-коммунальными предприятиями.

Причины низкого качества современного управления жилищным фондом не объясняются единственно сильным влиянием муниципальных органов власти на службы заказчика. К ним также можно отнести независимость финансовых выгод служб

заказчика с результатами их деятельности. В случае коммерциализации деятельности по размещению жилищно-коммунального заказа у управляющих компаний появляется возможность и стимул зарабатывать самим, что будет иметь своим следствием повышение качества эксплуатации и содержания жилищного фонда. Доходы управляющей компании тогда складывались бы из платы жильцов (не исключается схема оплаты при участии бюджета) и доходов, полученных в результате ее деятельности.

Неэффективность современной системы управления определяется также размытостью ответственности. На сегодняшний день сфера заказа, по существу, локально монополизирована, что означает невозможность отказаться от услуг службы заказчика в случае ненадлежащего управления жилищным фондом. Демонопользация этого рынка создаст условия для выбора лучшей управляющей компании, вследствие включения в процесс управления населения, чья роль в настоящее время сводится, как правило, к оплате услуг.

Непопулярность схемы управления жилищным фондом по варианту 1 также объясняется низкой заинтересованностью сторон. Так, есть две стороны (жилищно-коммунальные предприятия и службы заказчика), которые не заинтересованы в развитии института управляющих, и есть две другие (население и местные органы власти), интерес которых неочевиден.

Для жилищных предприятий появление управляющей компании означает усиление конкуренции, что предполагает более жесткие условия хозяйствования и высокую вероятность потери доли рынка. Кроме того, это и возможное снижение платы за услуги, которые к тому же теперь надо поставлять по более высоким стандартам качества. Коммунальным предприятиям работа с управляющими компаниями также невыгодна по следующим признакам:

Во-первых, управляющая компания может поспособствовать установке приборов учета, что в случае коммунальных предприятий будет означать уменьшение финансовых потоков.

Во-вторых, в результате деятельности управляющей компании, скорее всего, производство услуг будет сокращаться и так, – за счет использования альтернативных технологий (например, установки автономных котельных).

Прага. 2007–2009 гг.

В качестве подтверждения нежелания коммунальных предприятий работать с управляющими компаниями, можно также указать на имевшие место случаи ценовой дискриминации. Так в отношении управляющих компаний, обслуживающих ЖФ, построенный коммерческими структурами, коммунальные предприятия проводят «особую» ценовую политику, сводящуюся к установлению тарифов на уровне, превышающем цены на те же самые услуги для муниципальных служб заказчика. По-другому, кроме как создание неравных условий хозяйствования, это трактовать нельзя.

Рассматривая интересы сторон, вовлеченных в процесс управления жилищным фондом, нельзя не вспомнить и об управляющих компаниях. Их интерес, в первую очередь, определяется финансовыми выгодами. Во многом нераспространенность управляющих компаний на сегодняшний день как раз и объясняется низкой доходностью этого бизнеса (если об этом вообще уместно говорить). До тех пор, пока норма рентабельности в этой сфере не увеличится, трудно ожидать большого притока независимых операторов.

В настоящее время также уместно говорить о неразвитости социально-экономической инфраструктуры, что тормозит переход к более эффективному управлению жилищным фондом. Для улучшения ситуации в этой сфере необходимо, в частности, сделать следующее:

- повысить привлекательность ТСЖ;
- активнее создавать конкурентную среду в секторах жилищно-коммунального хозяйства, не являющихся естественно монополиями;
- интенсивнее развивать институт управляющих компаний посредством создания адекватных институциональных условий.

Предлагаемая в рамках реформы схема управления жилищным фондом потенциально более эффективна (что и подтверждает мировой опыт), поскольку экономические агенты в ней обладают большей независимостью, и управление, напрямую или опосредованно, не концентрируется в одних руках. Однако в настоящее время имеется ряд причин как объективного, так и субъективного характера, мешающих распространению этой модели управления жилищным фондом. Их устранение предполагает целенаправлен-

ное изменение всей системы предоставления жилищно-коммунальных услуг и во многом зависит от выбора власти, либо желающей сохранить за собой функции контроля, управления и регулирования, либо же готовой отказаться от них.

Переход на более эффективную модель управления жилищным фондом сопряжен с развитием института товариществ собственников жилья (или других форм самоорганизации жильцов), которые по замыслу реформы будут более эффективно осуществлять контроль выполнения работ в жилищной сфере. Несмотря на такую перспективность, сегодня создавать ТСЖ скорее невыгодно. Для изменения сложившейся ситуации необходимо решение ряда проблем и создание условий, при которых у населения изменилось бы отношение к товариществам собственников жилья, и появились стимулы самоорганизовываться.

Литература

1. Товарищество собственников жилья: практическое пособие. 3-е изд., дополн. и переработ. – М.: ЗАО ИКЦ «ДИС», 2008.
2. Федеральным законом от 15.06.96 г. №72-ФЗ «О товариществах собственников жилья».
3. Жилищный кодекс РФ.

Прага. 2007–2009 гг.

Т.Ю. Овсянникова, К.А. Пальчикова
Россия, Томск

СЕРВЕЙИНГ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ

Управление недвижимостью, независимо от ее назначения, процесс очень сложный, требующий определенных мероприятий, направленных на эффективное использование объектов недвижимости. Целью эффективного управления является не только получение максимальной прибыли от использования объекта, но и сохранение, «продление жизни» объекта, создание всех соответствующих условий для его нормальной эксплуатации согласно всем действующим нормам и правилам.

Рынок услуг по управлению недвижимостью в нашей стране начал развиваться в конце 90х годов, именно тогда стали появляться первые управляющие компании. Однако даже сейчас, спустя фактически 10 лет этот рынок находится в стадии формирования. Наиболее активно развивается сегмент услуг по управлению жилищным фондом и коммерческой недвижимостью. Что касается объектов недвижимости социальной сферы, то управления как такого в здесь нет вовсе.

Значительная часть недвижимости, относящейся к социальной сфере, находится в собственности государства или муниципальных образований и не является объектом рыночного оборота. К таким объектам относятся: школы, детские дома и дома престарелых, больницы, вузы, театры, детские сады или дома отдыха.

По существу, управлением объектами недвижимости в этом случае занимаются руководители данных учреждений, выполняя при этом несвойственные им функции, не обладая должным профессионализмом и навыками. Как следствие – неэффективность управления, которую можно сформулировать в трех наиболее значимых аспектах:

- нерациональное использование финансовых ресурсов на содержание и ремонт зданий; – повышенное ресурсопотребление, в первую очередь, энергопотребление, объектов;
- неконтролируемость процессов физического износа зданий и их конструкций.

Как показывает мировой и отечественный опыт, применение профессионального подхода к управлению недвижимым имуществом позволяет существенно повысить его эффективность. Такой подход, как самостоятельный вид деятельности, носит название «сервейинг». Сервейинг (от англ. survey – межевание, обследование, инспектирование) – это то, к чему пришли западные предприниматели ещё в 15 веке. В Англии в XV–XVI веке появились специально уполномоченные чиновники по межеванию земельных участков, регистрации объектов земельной собственности и прав на них. С развитием рыночной экономической системы появилась необходимость в специалистах разного профиля в области недвижимости. Как следствие в 1868 году в Лондоне появился институт по подготовке сервейеров, который сейчас является Королевским институтом аттестованных сервейеров Великобритании (RICS). В США в 1979г. первым учебным заведением по подготовке управляющих недвижимостью стал Facility Management Institute, в России таким первым учебным заведением в 1999г. стал Московский Государственный Строительный Университет. В 2002 году в нашей стране было организовано «Российское общество профессиональных оценщиков и управляющих недвижимостью – сервейеров».

Сервейинг – это системный подход по развитию и управлению недвижимостью. Он включает все виды планирования (генеральное, стратегическое и оперативное) по функционированию недвижимости, а также мероприятия, связанные с проведением всего комплекса технических и экономических экспертиз объектов недвижимого имущества, обеспечивающих получение максимального эффекта. Весь спектр оказываемых сервейинговыми компаниями услуг можно условно разделить на четыре уровня. Самый нижний – это клининг и прочие мелкие сопутствующие услуги. На втором месте – facility management – техническое обслуживание и эксплуатация объекта, оптимизация расходов. Более высоким уровнем является property management – оперативное управление объектом, работа с арендаторами, их отбор, решение текущих вопросов, связанных с арендой. И высшей ступенью является asset management – стратегическое, долгосрочное управление финансовыми потоками и активами объекта. Российские компании сегодня оказывают, в основном, клининговые услуги, а также действуют в сег-

Прага. 2007–2009 гг.

ментах facility и property management. Полное оперативное управление предоставляют лишь единицы. Однако управление объектами недвижимости социальной сферы успешно можно было бы осуществлять на уровне facility management. Следует отметить, что профессиональное управление предполагает разделение ответственности: – за непосредственную деятельность бюджетного учреждения по оказанию услуг; и – за эффективную организацию эксплуатации здания этого учреждения, т.е. ответственность – между руководителем учреждения (директором школы, главврачом) и управляющей организацией – сервейинговой компанией. Сервейеры выполняют функции по: сбору, предоставлению и обработке информации об объектах недвижимости, оценке и управлению недвижимостью, ремонту, реконструкции и модернизации зданий, строительной инспекции и экспертизе, продаже и аренде недвижимости и проч.

Таким образом, процесс сервейинга охватывает все этапы жизненного цикла недвижимости, обеспечивает взаимосвязанное решение всех практических вопросов.

К основным задачам сервейинговой компании относятся:

- разработка стратегии и программы управления объектом недвижимости, реализации этой программы;
- содержание объекта недвижимости, выбор подрядных эксплуатирующих организаций, заключение с ними договоров на обслуживание, содержание и предоставление коммунальных услуг;
- организация процессов развития недвижимости.

Управляющей компанией обозначаются основные принципы, на которых ведется управление недвижимостью, имеющие не просто рекомендательный характер, которые можно учитывать или нет, а являются обязательными, направленными на увеличение доходной части за счет эффективного использования объектов недвижимости. При чем при управлении коммерческой недвижимостью главной задачей является максимальное получение дохода, что касается некоммерческой недвижимости, то здесь самое главное минимизировать затраты. Преимущества профессиональных сервейинговых компаний очевидны. Безусловно, с привлечением таких компаний к управлению объектами недви-

Материалы 5–7-й международных конференций

жимости социальной сферы, мы решим целый ряд вопросов и проблем по управлению подобными объектами. Это позволит не только грамотно управлять и соответствовать нормам технической эксплуатации, но и получать прибыль от использования данных объектов.

Прага. 2007–2009 гг.

М.Ю. Белозор, А.Г. Каптюшина, М.Н. Соколова
Россия, Череповец

АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА – ОДИН ИЗ ВАРИАНТОВ НАХОЖДЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ

Экономические реформы, проводимые в Российской Федерации, предполагают постепенное формирование механизмов и инструментов рыночной экономики, необходимых для стабильного развития государства. Многолетний опыт стран с развитой рыночной экономикой показывает, что основой любой экономической системы являются собственность и связанные с ней отношения: правовые, экономические и пр. Социально-экономические реформы, проводимые в нашей стране, вызвали трансформацию прав собственности, в том числе и на недвижимое имущество, что, в свою очередь, привело к формированию многоукладного комплекса, состоящего из государственной (федеральной, краевой), муниципальной, частной и других видов собственности. Данные преобразования привели к изменению механизма управления собственностью, включая объекты нежилой недвижимости.

Решение государством текущих задач по возрождению промышленности, сельского хозяйства, спорта, социальной сферы недостаточно. В связи с этим решение по данным вопросам переходит на региональные, областные, муниципальные уровни, где разрабатываются программы для совершенствования уровня жизни населения. Государственными органами создаются правовые и нормативные акты для улучшения жизни населения, для создания наиболее выгодной градостроительной структуры. Во многих экономически развитых регионах существует большое количество спортивных комплексов, но, несмотря на это, достаточно неутешительные данные в сфере спортивных услуг показывают, прежде всего, малую вовлеченность населения в спорт. Данная проблема, прежде всего, требует анализа в сфере нежилой недвижимости, в частности в сфере спортивных услуг и развлечений, которая, по оценкам многих специалистов, к сожалению, имеет сейчас довольно низкую

отдачу, в основном из-за отсутствия эффективной системы управления данным видом собственности.

Анализ ситуации показывает, что комплекс спортивной недвижимости используется недостаточно эффективно, в том числе и вследствие недостаточного методического обеспечения процесса управления данным видом собственности. Кроме того, многие объекты, не удовлетворяющие современным требованиям общества, требуют полной или частичной реконструкции.

При принятии управленческого решения необходим комплексный анализ факторов, влияющих на эффективность управления процессом эксплуатации исследуемого объекта, то есть, проведение анализа чувствительности.

Анализ чувствительности используется для исследования степени и характера влияния входных параметров модели на поведение результирующих переменных.

Исследование характера влияния (рис.1) позволяет ответить на два следующих вопроса:

- Определить в целом, есть ли взаимосвязь между факторами и показателем. Если при изменении входной результирующей переменная не меняется, то влияние отсутствует.
- Установить, каким именно образом влияют друг на друга фактор и показатель.

В связи с неопределенной ситуацией, которая может возникнуть при реализации проекта необходимо рассмотреть, насколько рискованным с точки зрения экономики является данный объект и выполнить эту работу методом определения чувствительности стоимости объекта недвижимости к основным параметрам. За основные параметры обычно принимают:

- количество производимых продуктов и услуг;
- цена продажи единицы продуктов и услуг;
- арендная ставка;
- затраты на управление и охрану, а так же на техническое обслуживание объекта;
- размер оборотного капитала;
- ставка дисконтирования и др. (в зависимости от особенностей проекта).

Прага. 2007–2009 гг.

Изменение фактора	Изменение результирующего показателя	Характер воздействия
увеличение	увеличение	Прямой
уменьшение	уменьшение	
увеличение	уменьшение	Обратный
уменьшение	увеличение	
увеличение	увеличение	Не выраженный
уменьшение	увеличение	
увеличение	уменьшение	Не выраженный
уменьшение	уменьшение	

Рис. 1. Характер влияния входных параметров на результирующие показатели.

Эффективность реализации инвестиционного проекта оценивается по следующим показателям:

- чистая приведенная стоимость;
- внутренняя норма доходности;
- период окупаемости;
- рыночная стоимость объекта недвижимости.

Проводя анализ чувствительности проекта, становится возможным выявить зависимость и силу влияния входных параметров на эффективность реализации проекта и в дальнейшем на качественное и грамотное использование объекта.

Выявив взаимосвязи и характер влияния факторов на результирующий показатель, становится возможным выделение причин, которые зачастую являются причинами некачественного управления объектом. А, следовательно, исходя из анализа чувствительности и причин, оказывающих негативное влияние на объект недвижимости, становится возможным выявление эффективного управленческого решения на этапах жизненного цикла объекта недвижимости.

Литература:

1. Виноградов Д.В. Экономика недвижимости: Учебное пособие – Владимир: Владим. гос. ун-т, 2007- 325 с.

Прага. 2007–2009 гг.

А.Г. Каптюшина, М.Ю. Белозор, М.Н. Соколова
Россия, Череповец

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОМ УВЕЛИЧИВАЕТ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ

Оценка эффективности функционирования любого объекта недвижимости подразумевает рассмотрение его на протяжении всего экономического жизненного цикла. Жизненный цикл объекта от момента технико-экономического обоснования до момента физического или морального старения можно разделить на три периода:

1. Строительство (прединвестиционная и инвестиционная фазы);
2. Эксплуатация до момента полной окупаемости (предпринимательская фаза проекта);
3. Эксплуатация при последующей наработке результатов на вложенные инвестиции (инновации, закрытие объекта) [1].

На рис. 1 схематически представлен жизненный цикл объекта недвижимости.



Рис. 1. Жизненный цикл объекта недвижимости

E_n – нормальная эффективность;

C_1 – эксплуатационные затраты.

На каждой фазе жизненного цикла собственник ставит определенные цели. Для коммерческой недвижимости основная цель – получение дохода на протяжении каждого периода жизни объекта можно вкладывать денежные средства в виде инвестиций, извлекать доход. В период строительства собственник вкладывает инвестиции на возведение объекта. Возможны варианты продажи незавершенного строительства и залога в качестве обеспечения в банк при получении кредита, т.е. извлечение дохода.

В период срока окупаемости получение дохода возможно при продаже объекта, сдаче объекта, залога в качестве обеспечения в банк при получении кредита, внесения в качестве уставного взноса.

Срок последующей наработки на вложение влечет затраты на модернизацию объекта недвижимости. Получение дохода осуществимо через сдачу объекта в аренду, продажу, залога в качестве обеспечения кредита в банк, для зданий общественного назначения – через стоимость входных билетов, то есть доходность зависит от посещаемости культурно-массовых мероприятий, предлагаемых услуг и развлечений.

Для определения эффективного функционирования объекта недвижимости необходимо проследить движение денежных средств, определить, какие показатели влияют на стоимость объекта недвижимости, выявить показатели, оказывающие наиболее серьезное влияние на доход от объекта, а, следовательно, и на стоимость объекта недвижимости.

Жизненный цикл объекта недвижимости (физический) – период времени, в течение которого недвижимость существует как физический объект [2]. Жизненный цикл объекта недвижимости с точки зрения управления состоит из следующих стадий (фаз):

1. Формирование замысла проекта и выбор варианта использования свободного земельного участка. В этот период осуществляется выбор варианта наилучшего и наиболее эффективного использования земельного участка – с учетом особенностей его характеристик и всех свойств окружающей среды. На основании анализа выбирается максимально продуктивный вариант использования из юридически разрешенных, физически реализуемых, экономически целесообразных и финансово осуществимых. Выбор

Прага. 2007–2009 гг.

варианта использования завершается разработкой технического задания на проектирование улучшений.

2. Проектирование улучшений. На этом этапе – на основании технического задания на проектирование – осуществляется (специализированной организацией) разработка проекта с изготовлением документации, необходимой для получения разрешений и осуществления подготовки земельного участка (с фиксацией формы и размера, с удалением ненужной естественной и искусственной растительности, с осушением водоемов), а также прокладки коммуникаций, строительства зданий (сооружений) и посадки новых насаждений. Приемку проекта от проектной организации целесообразно осуществлять при участии управляющей компании, участвовавшей в разработке технического задания на проектирование.
3. Изготовление (возведение, строительство) улучшений. В период реализации проекта подрядными организациями практически полностью изменяются все физические характеристики объекта, с закреплением этих изменений в инвентаризационных и кадастровых документах. За время возведения улучшений и в результате закрепления нового статуса объекта, как правило, меняются и характеристики окружающей среды, имеющие отношение к созданному объекту.
4. Обращение (купля-продажа, дарение, сдача в аренду и т.п.) с передачей имущественного права или с появлением обременения на это право. На этой стадии осуществляются операции с объектом и регистрируется государством изменение юридической судьбы последнего. При купле-продаже объекта меняется субъект права собственности. При сдаче земли или (и) улучшений в аренду или в найм собственником (или – по поручению собственника – управляющей компанией) права пользования (и, возможно, владения) передаются другому субъекту с появлением обременения права собственности.
5. Использование (употребление) объекта по назначению с техническим и эксплуатационным обслуживанием. На этом этапе жизненного цикла управляющий (или профес-

сиональная управляющая компания) организует рациональное расходование пользователями потребительского потенциала объекта. Со временем характеристики объекта претерпевают изменения, т.к. улучшения физически изнашиваются и функционально устаревают, что усугубляется изменениями ситуации в экономике и во внешней физической среде, приводящими к дополнительному, так называемому внешнему устареванию. В процессе эксплуатации эпизодически осуществляется техническое освидетельствование и текущий ремонт отдельных элементов улучшений без прекращения использования объекта в целом.

6. Модернизация: капитальный ремонт, реконструкция, реставрация улучшений с возможным перепрофилированием (изменением функционального назначения) объекта. Эта стадия начинается в тот момент, когда объект в текущем состоянии не может более удовлетворять современных потребностей пользователей или (и) если его эксплуатация становится экономически неэффективной. На этой стадии как минимум производится капитальный ремонт без изменения планировочного решения и функционального назначения, но с ликвидацией устранимого физического износа и функционального устаревания [2].

Если анализ наилучшего и наиболее эффективного использования земли и улучшений, выполненный в этот момент, покажет целесообразность частичного изменения функционального назначения улучшений, то последние реконструируются с изменением планировки части помещений. Естественно, при этом обеспечиваются и функции капитального ремонта элементов улучшений, сохраняющих первоначальное функциональное назначение.

Если анализ использования объекта в существующем состоянии показывает необходимость полной замены его функционального назначения, то реконструкция может сопровождаться не только радикальным изменением планировки, но также пристройкой или надстройкой существующих строений и застройкой свободной части земельного участка.

Прага. 2007–2009 гг.

7. Утилизация, снос улучшений, захоронение или вторичное использование материалов. Жизненный цикл завершается сносом улучшений в конце срока их экономической жизни. Управляющая компания готовит предложения по назначению сроков и экономически целесообразного способа сноса строений, учитывая возможности продажи элементов конструкций и материалов ликвидируемых строений и коммуникаций (минимизируется объем ликвидационных затрат).

Очевидно, что некоторые фазы повторяются на разных этапах жизненного цикла. Так, например, замысел проекта создания нового объекта может возникнуть как на этапе, когда участок земли полностью свободен, так и на стадии возникновения необходимости реконструкции, частичного сноса или достройки строений. Фаза обращения может реализоваться в процессе жизни объекта неоднократно, причем моменты обращения определяют временные границы периодов, составляющих основу так называемых инвестиционных циклов [2].

Безусловно, эффективное управление объектом увеличивает срок жизни объекта недвижимости. Управление недвижимостью – предпринимательская деятельность по выполнению всей совокупности работ, связанных с исполнением любых допускаемых гражданским законодательством правомочий собственника недвижимого имущества, в том числе в соответствии с жизненным циклом объекта недвижимости.

Необходимый комплекс операций по эксплуатации зданий:

- поддержание их в рабочем состоянии;
- ремонт;
- обеспечение сервиса;
- руководство обслуживающим персоналом;
- создание максимально комфортных условий для пользователей;
- определение условий сдачи площадей в аренду;
- сбор арендной платы.

Управление недвижимостью включает управление правами на недвижимость, объект управления рассматривается как единство

юридических, экономических и физических характеристик. управление недвижимостью призвано обеспечить эффективность использования объекта в целях выполнения интересов собственника [1]. Само управление недвижимостью осуществляется в трех аспектах:

1. правовой аспект (состоит в наиболее рациональном использовании, распределении и комбинировании прав на недвижимость);
2. экономический аспект (реализуется через управление доходами и расходами, через эксплуатацию недвижимости);
3. технический аспект (состоит в поддержании объекта недвижимости в работоспособном состоянии в соответствии с его функциональным назначением).

Управление недвижимостью представляет собой комплексный подход к поддержанию и улучшению состояния объекта, организации и прогнозирования его развития [3].

Главная задача при управлении недвижимостью – получение максимально возможного дохода от использования недвижимости. Помимо этой задачи:

- повышение стоимости здания;
- приращения собственности за счет получаемых доходов;
- защита капитала от инфляции.

С точки зрения роли недвижимости в реализации интересов собственника вся недвижимая собственность делится на группы:

1. недвижимость, занимаемая собственником и используемая им для ведения определенной деятельности – операционная недвижимость.
2. недвижимость, используемая в интересах получения дохода в виде арендной платы и прироста стоимости – инвестиционная недвижимость [4].

Прага. 2007–2009 гг.

Таблица 1

Характеристика недвижимости

Вид недвижимости	Характеристика
Операционная недвижимость	<p>Выступает составной частью реальных активов предприятия и ее использование подчинено общим целям предприятия. На уровне предприятия – недвижимость – один из ресурсов, используемых в процессе деятельности. Управление недвижимостью – одно из направлений управления предприятия.</p> <p>С учетом наиболее эффективного варианта использования недвижимости могут быть выделены объекты недвижимости:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здания, которыми нужно владеть и заниматься; – здания, которые можно занимать, но не владеть, так как они очень хороши для операционной деятельности, но не привлекательны для инвестиций; – здания, которые можно иметь в собственности только с инвестиционной точки зрения. <p>Эффективное управление недвижимостью предполагает четкое определение того варианта недвижимости, которое даст максимальный эффект</p>
Инвестиционная недвижимость	<p>Является самостоятельным активом, нуждающимся в управлении для получения дохода от его использования. Основные цели управления инвестиционной недвижимостью являются – максимизация прибыли, максимизация стоимости объекта. Достижение этих целей обеспечивается деятельностью управляющего, который должен эффективно использовать объект недвижимости, для получения доходов от его эксплуатации [46].</p>

Таблица 2

Содержание и последовательность действий по управлению инвестиционной недвижимостью.

Содержание мероприятия	Результат мероприятия
1. Экспертиза объекта, его окружения и определение возможностей по его наилучшему использованию с учетом состояния прогноза развития рынка.	Разработка программы по управлению объектом недвижимости, составление прогноза динамики доходов и расходов объекта.
2. Формирование команды управления, набор наемных работников, обеспечивающих содержание объекта недвижимости, его эксплуатацию, в т.ч. оказание услуг арендатору, контроль за их работой.	Поддержание объекта недвижимости в работоспособном состоянии.
3. Привлечение арендатора, проведение переговоров, заключение договоров.	Наиболее полное использование объекта недвижимости, обеспечение его занятости
4. Поиск и отбор подрядчика по поставке продукции, выполнение отдельных видов работ по эксплуатации и ремонту.	Минимизация затрат по содержанию объекта недвижимости
5. Работа с арендаторами по сбору арендной платы, перезаключение договоров и привлечению новых арендаторов.	Поддержание уровня занятости объекта, получение необходимого уровня доходов.
6. Анализ качества работ по содержанию объекта недвижимости и оказанию услуг арендаторам	Обеспечение высокого качества обслуживания и расширения спектра оказываемых услуг
7. Анализ фактических доходов, расходов от объекта недвижимости, внесение корректив в план доходов и расходов	Обеспечение наиболее эффективного использования недвижимости

Прага. 2007–2009 гг.

В настоящее время эффективное управление зависит и от качественного программного обеспечения, с помощью которого в постоянно меняющихся рыночных условиях можно построить или изменить стратегию управления объектом недвижимости.

Таким образом, являясь собственником объекта недвижимости необходимо постоянно проводить анализ и проверку и технического состояния, и экономическую составляющую объекта недвижимости. Благодаря этому жизненный цикл объекта недвижимости будет продлен, так как на ранних стадиях физического и морального износа объекта появится возможность модернизировать объект, и не допустить полный износ здания.

Литература:

1. Экономика и управление недвижимостью: Учебник для вузов / Под общ.ред. П.Г. Грабового. М.: Изд-во «АВС», 1999 – 567 с.
2. Виноградов Д. В. Экономика недвижимости: Учебное пособие – Владимир: Владим. гос. ун-т, 2007 – 325 с.
3. Татарова А.В. Оценка недвижимости и управление собственностью, Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2003 – 356 с.

Л.В. Боронина, Г.Б. Абуова
Россия, Астрахань

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСТОЧНИКОВ КОММУНАЛЬНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В последнее время техногенное загрязнение водной среды приобретает все более глобальный характер. Большую угрозу представляют аварийные и несанкционированные сбросы загрязняющих веществ, которые в зависимости от масштабов могут представлять чрезвычайную опасность для источников водоснабжения.

Территория Астраханской области покрыта густой сетью водотоков, озер, ильменей. Вода занимает 16,1% территории области (7,1 тыс. км²), а во время половодья вода заливают до 40 % всей территории (44,1 тыс. км²).

Через всю территорию области протекает единственная р. Волга, протяженность которой в пределах области составляет свыше 400 км.

Индекс загрязнения вод водотоков, образующих дельту, во времени колеблется незначительно. В разные годы воды переходили из класса «грязные» в класс «загрязненные» и наоборот, что свидетельствует о состоянии антропогенного напряжения экосистемы р. Волги.

Основными загрязнителями речных вод являются: речной флот, предприятия по добыче и переработке углеводородного сырья, пищевая промышленность, стекольный и судоремонтный завод. Сброс недостаточно очищенных вод также осуществляют неканализованные предприятия и предприятия железнодорожного транспорта.

За период 2002–2007 гг. качество воды хозяйственно-питьевого назначения ухудшилось как по санитарно-гигиеническим показателям, так и по микробиологическим показателям. По химическому составу наибольший удельный вес нестандартных проб отмечается в Ахтубинском районе (32,3%), Камызякском (21,3%) и Енотаевском районе (16%). Наиболее распространены загрязняющие вещества – кадмий, ртуть, железо, марганец, фенолы [5].

Прага. 2007–2009 гг.

По микробиологическим показателям максимальное количество нестандартных проб фиксируется в Икрянинском районе (61,7%), Приволжском (34,2%) и в Наримановском районе (25,8%).

По наблюдениям с 2002 г. по 2007 г.г. в воде были обнаружены такие показатели как: нефтяные углеводороды (НУ), фенолы, синтетические поверхностно-активные вещества, никель, хром, свинец.

В период 2002–2007 гг. средняя концентрация нефтяных углеводородов в Нижневолжском бассейне составила 0,20 мг/л [5].

О характере межгодовой изменчивости концентрации НУ в можно судить по данным наблюдений, представленным на рис 1.

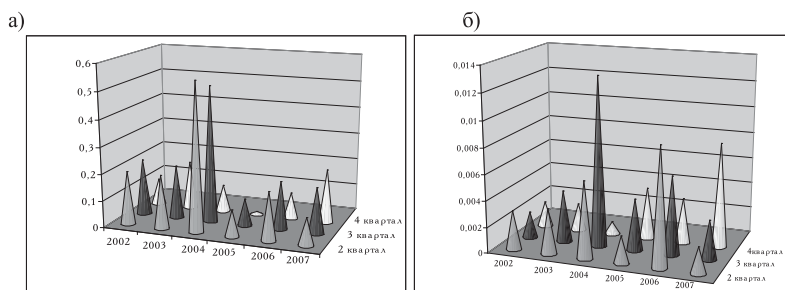


Рис. 1. Межгодовые изменения концентрации нефтяных углеводородов (а) и фенолов (б) в воде (мг/л) Нижневолжского бассейна

Основной особенностью сезонной изменчивости является повышение концентрации НУ в воде в осеннюю межень (4 квартал), наблюдаемое практически во всех районах Нижней Волги. Пространственная изменчивость слабо выражена, за исключением отмеченной выше относительно низкой концентрации НУ в водах Нижневолжского бассейна и питаемых ее водотоках.

Средняя концентрация фенолов в период 2002–2007 г.г. в Нижневолжском бассейне составила 0,004 мг/л. О характере межгодовой изменчивости концентрации фенолов можно судить по данным наблюдений, представленным на рис. 1 (б).

Основной особенностью сезонной изменчивости является повышение концентрации фенолов в воде в летнюю межень (3 квартал), наблюдаемое практически во всех районах Нижней Волги. Пространственная изменчивость выражена слабо, только

в осеннюю межень низкая концентрация фенолов в воде была зарегистрирована в вершине дельты, а выше и ниже по реке она возрастала.

Средняя концентрация растворенного цинка в период 2002–2007 г.г. в реке составила 36,9 мкг/л [5].

О характере межгодовой изменчивости концентрации цинка можно судить по данным наблюдений в вершине дельты, представленным на рис. 2 (а).

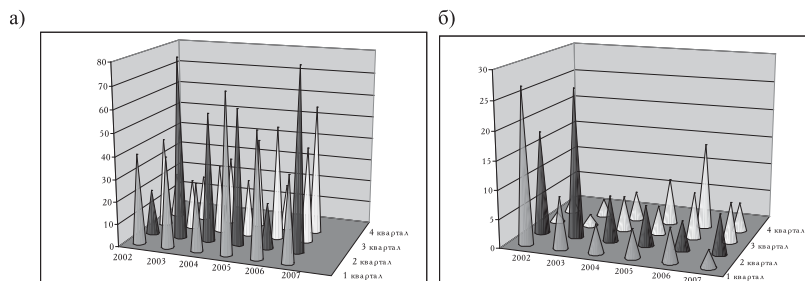


Рис.2. Межгодовые изменения концентрации цинка (а) и меди (б) в воде Нижневолжского бассейна (мг/л).

Основной особенностью сезонной изменчивости является повышение концентрации цинка в воде в зимнюю межень (1 квартал), наблюдаемое в большинстве районов Нижневолжского бассейна.

В период 2002–2007 г.г. средняя концентрация растворенной меди в реке составила 5,97 мкг/л [5].

О характере межгодовой изменчивости концентрации меди можно судить по данным наблюдений в реке представленным на рис.2(б).

Характер межгодовой изменчивости указывает на «залповое» поступление меди в реку [5].

Основной особенностью сезонной изменчивости является повышение концентрации меди в воде во время половодья (2 квартал) и, наоборот ее явное снижение в летнюю межень (3 квартал).

Из-за высокого загрязнения водоисточников традиционные технологии стали недостаточно эффективными и не всегда обес-

Прага. 2007–2009 гг.

печивают надежную водоподготовку и подачу населению питьевой воды гарантированного качества.

Возникшая неблагоприятная водохозяйственная и экологическая ситуация выявила необходимость детального исследования резервных (подземных) источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, доля которых в балансе водопотребления Астраханской области составляет лишь 0,04%.

Территория Астраханской области характеризуется преимущественным распространением солоноватых и соленых вод. Пресные воды сосредоточены, в основном, в пределах Волго-Ахтубинской поймы и на севере степной части области, а также на локальных участках на остальной территории [3].

Практическое значение для хозяйственно-питьевого водоснабжения имеют грунтовые воды современных аллювиальных и аллювиально-морских хазаро-хвалынских отложений.

Государственным управлением природных ресурсов Астраханской области проводилась оценка прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод (ПЭРПВ) по водоносному горизонту хазаро-хвалынских отложений в степной части Астраханской области. Расчеты проводились по площадному модулю эксплуатационных ресурсов. ПЭРПВ составили 689,2 тыс. м³/сут, в том числе, с минерализацией:

- до 1 г/л – 229,0 тыс. м³/сут;
- 1–3 г/л – 359 тыс. м³/сут;
- 3–10 г/л – 101,2 тыс. м³/сут [4].

Подземные воды сосредоточены в Ахтубинском, Енотаевском, Черноярском и Харабалинском районах [1].

В Ахтубинском районе выделяются два первых от поверхности водоносных горизонта, воды которых представляют практическую ценность и могут быть использованы для питьевого водоснабжения и скотопойных целей. Это горизонт современных аллювиальных отложений (пойма Волго–Ахтубы) и морских верхнее – и аллювиальных среднечетвертичных отложений (степная часть). В Волго-Ахтубинской пойме распространены, преимущественно, пресные подземные воды и лишь на отдельных прибортовых участках встречаются солоноватые или соленые воды, залегающие, как правило, в основании водоносной толщи [4].

Участки распространения пресных подземных вод выделены по условиям залегания. Самый крупный из них – Ахтубинский, имеющий площадь 802 кв.км. Содержит пресные воды мощностью в среднем 16,8м, которые залегают в верхней части горизонта и подстилаются солоноватыми и солеными водами. Второй по величине – Баскунчакский, площадью 610 кв.км, имеющий пресные воды мощностью 15м, которые залегают в интервале глубиной от 30 до 50м на водоупоре, отделяющем его от нижележащего водоносного пласта с солоноватыми и солеными водами. Южно-Баскунчакский участок площадью 19 кв. км аналогичен по строению Баскунчакскому, он имеет лишь несколько большую мощность водоносного слоя 19м и отделен от него тектоническим выступом. Шунгайский участок площадью 40,2 кв. км и Северо-Баскунчакский – площадью 35,6 кв. км в отличие от вышеописанных содержат пресную воду в двух водоносных слоях – верхнем и нижнем, суммарная средняя мощность которых составляет, соответственно, 40,2 и 35,6м. Участки распространения солоноватых вод выделялись по минерализации от 1 до 2 г/л и от 1 до 3г/л [3].

По Баскунчакскому месторождению водоотбор составил 20 тыс. м³ (0,05 тыс. м³/сут.) для производственно-технического водоснабжения поселка Верхний Баскунчак.

Химический состав подземных вод характеризуется постоянством за многолетний период эксплуатации. Однако, в связи с подъемом уровня и прекращением подтягивания солоноватых хлоридных натриевых вод с нижнего водоносного слоя в период максимального водоотбора (до 1991 г.) произошло изменение состава воды с хлоридных натриевых на хлоридно-карбонатные натриевые. Минерализация снизилась на 0,06–0,1г/л и колеблется по участку от 0,2 до 0,8г/л. Подсчет запасов подземных вод в Ахтубинском районе представлен в таблице

В пределах Енотаевского района распространены подземные воды с различной минерализацией. Основные запасы пресной и солоноватой воды сконцентрированы в линзах, приуроченных к пониженным участкам (дефляционным котловинам) эоловых песков. Такие линзы разведаны на юге района, в пределах совхоза Волжский и подсчитаны запасы в них пресных подземных вод.

Прага. 2007–2009 гг.

Подземные воды Черноярского района соленые с минерализацией свыше 3 г/л, что говорит о непригодности их для питьевых и скотопойных целей.

Перспективными на обнаружение пресных вод является территория от села Черный Яр до русла Кривой Луки, где вскрыты пресные воды с минерализацией 0,9 г/л на глубине 5 м, а также небольшие локальные участки и линзы пресных вод, встреченные редкими скважинами.

На площади Харабалинского района распространены, преимущественно, подземные воды хвалыно-хазарского водоносного горизонта с минерализацией 5–10 г/л и выше. Пресные и слабосоленоватые (до 1 г/л и 1–3 г/л) воды, приуроченные к линзам, расположенным в дефляционных котловинах песчаных массивов [2].

В начале XXI века в Красноярском районе разведаны Красноярское и Козловское месторождения технических подземных вод, эксплуатационные запасы которых составляют 62,2 м³/сут и 64,8 м³/сут соответственно. Подземные минерализованные воды (18 и 21 г/л) используются в качестве сырья для получения водного раствора гипохлорита натрия. Гипохлорит натрия используется в качестве обеззараживающего реагента вместо жидкого хлора при приготовлении питьевой воды [6].

В последние десятилетия гидрогеологическая среда Астраханской области находится под интенсивным техногенным воздействием. Объектный мониторинг подземных вод проводится на очагах загрязнения: ОСК, поля фильтрации и испарения, полигоны ТБО, склады ГСМ, АЗС и т.д. На территории Астраханской области Приволжской ГТЭ периодически контролируются 59 очагов загрязнения. На них оборудована наблюдательная сеть из 202 скважин [2].

В настоящее время по области выявлено 81 очаг загрязнения; на 59 организована наблюдательная сеть, в т.ч. на 13 очагах из 33 скважин.

По данным химических анализов отмечается повышенное содержание марганца до 3,2 ПДК как в наблюдательных, так и в эксплуатационных постах, фенолов 34 ПДК, окисляемость перманганатная 1,3–1,9 ПДК.

Большинство крупных промышленных предприятий сосредоточены в г. Астрахани, более мелкие, перерабатывающие сельхоз-

продукцию, расположены в г.Ахтубинск, Харабали, Нариманов, Камызяк, в райцентрах Енотаевка, Красный Яр. Володарский, а также и пгт.Никольское, Оранжереи, Тумак и др. [2].

В Ахтубинском и Харабалинском районах расположены военные полигоны Капустиноярский и Ашулукский, подведомственные военно-промышленному комплексу средств ПВО.

В масштабах области главным источником загрязнения является газоперерабатывающий завод ст. Аксарайск в Красноярском районе [2].

Постоянными источниками поступления загрязняющих компонентов в подземные воды в Икрянинском и Лиманском районах являются канализационные очистные сооружения и поля фильтрации поселков Оля, ТрудФронт, цех №6 нефтебазы №3, рыбокомбината «Оранжерейный», полигон ТБО ЖКХ поселка Оранжереи, промплощадка ЗАО «Юг-Танкер», КОС и поля фильтрации п. Икряное. В подземных водах на территории этих предприятий сохраняется превышение ПДК по содержанию фенолов в 6–10 раз, аммония – в 1,9–5,2, нитратов в 1,6–2,6, нефтепродуктов – в 9,1–27,0 раза [3].

На полигоне твердых бытовых отходов поселка Володарский химический анализ проб воды выявил загрязнение подземных вод фенолами 23,0–77,0 ПДК, нитратами 1,8–2,2 ПДК, нитритами 1,4 ПДК, аммонием 5,6–11,2 ПДК, превышение ПДК по БПК-5 в 4 раза, по ХПК в 23,5 раз.

Постоянными источниками поступления загрязняющих компонентов в подземные воды в Икрянинском и Лиманском районах являются канализационные очистные сооружения и поля фильтрации поселков Оля, ТрудФронт, цех №6 нефтебазы №3, рыбокомбината «Оранжерейный», полигон ТБО ЖКХ поселка Оранжереи, промплощадка ЗАО «Юг-Танкер», КОС и поля фильтрации п. Икряное. В подземных водах на территории этих предприятий сохраняется превышение ПДК по содержанию фенолов в 6–10 раз, аммония – в 1,9–5,2, нитратов в 1,6–2,6, нефтепродуктов – в 9,1–27,0 раза [2].

На полигоне твердых бытовых отходов поселка Володарский химический анализ проб воды выявил загрязнение подземных вод фенолами 23,0–77,0 ПДК, нитратами 1,8–2,2 ПДК, нитритами 1,4 ПДК, аммонием 5,6–11,2 ПДК, превышение ПДК по БПК-5 в 4 раза, по ХПК в 23,5 раз.

Прага. 2007–2009 гг.

В Наримановском районе сохраняется органическое загрязнение подземных вод на территории птицефабрики «Степная», на участке сброса сточных вод в пруд-испаритель №4, подведомственный МУП «Астрводоканал» г. Астрахани (участок «Тинакский»). В районе совхоза и птицефабрики отмечено повышенное содержание аммония – до 6,0–13,0 ПДК, нитратов – до 4,0 ПДК, фенолов – до 6,0–10,0 ПДК [2].

В Харабалинском районе источниками загрязнения подземных вод являются канализационные очистные сооружения и поля фильтрации МУПП «Харабалижилкоммунхоз», где сохраняется превышение ПДК по содержанию фенолов – в 1–8 раз, нитратов – в 1,15 раза, сульфатов до 4 раз [2].

Основными причинами загрязнения подземных вод на территории области являются:

- устаревшие конструкции канализационно-очистных сооружений механической очистки, износ составляет до 90%;
- несанкционированный сброс стоков непосредственно на поля фильтрации;
- утечка нефтепродуктов на складах горюче-смазочных материалов;
- отсутствие искусственного экрана на экологически опасных объектах;
- близкое расположение первого от поверхности водоносного горизонта;
- несанкционированные свалки [8].

Однако необходимо отметить, что ранее оборудованные наблюдательные скважины со временем выходят из строя (засыпаются, закидываются посторонними предметами), в связи с чем данные лабораторных испытаний получают искаженные. Восстановление наблюдательных скважин производится редко и в недостаточном количестве.

Таким образом, при решении вопроса об использовании подземных вод в качестве источников водоснабжения, необходимо решать комплекс вопросов, связанных с оборудованием и восстановлением наблюдательных скважин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алыков Н.Н., Алыков Н.М. и др. Природные ископаемые ресурсы и экологические проблемы Астраханского края. Астрахань: Изд. Дом «Астраханский университет», 2005.
2. Михайлов Г.М. Гидрогеологическая характеристика. Состояние подземных вод на территории Астраханской области в 2003 году // Материалы международной научно-практической конференция «Мелиорация малых водотоков, нерестилищ дельты р. Волги и Волго-Ахтубинской поймы» (Структура проекта «Чистые берега – чистая река») – Астрахань: Изд. ООО «ЦНТЭП», 2007г. – с. 305-314
3. Состояние и использование природных ресурсов Астраханской области на 01.01.07г. – Астрахань, 2007г. – 86с.
4. Схема территориального планирования Астраханской области. Материалы по обоснованию. Том II. Существующее положение. Книга 2. 3. Экологическая система Астраханской области. 4. Пространственная система Астраханской области – Ростов-на-Дону, 2006 г. – 147 с.
5. Характеристика загрязнения водотоков Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги. Оценка стока загрязняющих веществ в Каспийское море в 1995–2004 гг. Обзор. – Астрахань, 2006г. – 47с.

Прага. 2007–2009 гг.

С.Г. Шеина, Л.Л. Бабенко
Россия, Ростов-на-Дону

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Важным элементом градостроительного развития, обеспечивающим радикальное изменение планировочной структуры территорий в целях повышения функциональной комфортности их использования и обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности населения, является экологическая реконструкция городской застройки.

Стратегия развития городской застройки базируется на гипотезе о том, что комфортность проживания по экологическим показателям – это, с одной стороны, условие поддерживающее существование общества и повышающее качество жизни городского населения, с другой стороны, это экономический инструмент, увеличивающий привлекательность территории и способный при правильном подходе приносить доходы в городской бюджет.

Учитывая современные экономические условия, для администрации города назрела острая необходимость стимулировать экологизацию города, используя при этом в качестве возможного механизма экологическую реконструкцию городской застройки. В свою очередь задача реконструкции предполагает функциональное зонирование городской территории в соответствии с методологическими, теоретическими и практическими аспектами инвестиционной привлекательности этих территорий для тех или иных видов их приоритетного функционального использования. При этом любой вариант первичного освоения или реконструкции городских территорий должен включать обязательный комплекс природоохранных мероприятий.

Используемые в настоящее время аналитические инструменты и показатели инвестиционной привлекательности участков реконструкции не являются адекватными с точки зрения устойчивого развития городов, так как состояние окружающей среды в таких показателях игнорируются. На современном этапе общественного развития, особую актуальность приобретает экологи-

экономическое обоснование выбора целевого назначения участка реконструкции.

Для разработки стратегии **управления развитием городской застройки** по заказу Администрации Первомайского района г. Ростова-на-Дону выполнена работа, связанная с разработкой **методологии построения имитационной модели градостроительной системы** – генерального плана, и внедрением на ее основе, с использованием ГИС-технологий, **методики оценки инвестиционной привлекательности участка реконструкции**.

При определении наиболее оптимального варианта использования городских территорий возникла задача выбора критериев оценки этих территорий с точки зрения их инвестиционной привлекательности (ИП) для тех или иных видов их приоритетного функционального использования (ФИ). Данная задача явилась классической оптимизационной задачей выбора наилучшего сочетания переменных (оценочных факторов) по максимальному значению целевой функции (ИП участка реконструкции). Решение этой задачи предусматривало последовательное выполнение ряда взаимосвязанных действий, а именно:

1. Разбиение территории населенного пункта на участки в соответствии с принципами, изложенными в имеющейся нормативно-справочной информационной базе.

2. Разработку общего для всех участков перечня оценочных факторов (ОФ) влияния на ИП, составление таблиц, характеризующих степень выраженности каждого ОФ для всех или части участков разбиения.

3. Выбор и присвоение балльных (ранговых) оценок приоритетности того или иного ОФ для того или иного варианта ФИ.

4. Расчет рейтинговой оценки каждого ОФ для каждого варианта ФИ:

$$A_i = K_i K_{ji} \quad (1)$$

где K_{ji} – коэффициент приоритетности i -ого оценочного фактора, учитывающий его вес и влияние на рейтинговую

Прага. 2007–2009 гг.

оценку; K_1 – значение оценочного фактора для заданного участка.

5. Расчет интегрального показателя – суммарного рейтинга заданного участка для заданного варианта ФИ:

$$A_j = \sum_{i=1}^n A_i + C \quad (2)$$

где $\sum_{i=1}^n A_i$ – сумма рейтингов по каждому из n факторов; C – константа, характеризующая степень хозяйственного потенциала города в целом, как фактора ИП любого земельного участка на его территории.

6. Выбор по максимальному значению рейтинговой оценки:

а. Одного из множества вариантов ФИ для заданного участка реконструкции (прямая задача).

б. Одного из множества участков для заданного варианта ФИ (обратная задача).

В этом случае в расчет помимо перечисленных факторов принимается один дополнительный, а именно фактор рыночной стоимости участка, рейтинг которого вычисляется по формуле:

$$A_i = \frac{R}{K_j} \quad (3)$$

где K_j – суммарный коэффициент оценочной стоимости j -ого участка, вычисляемый по формуле (4.6);

R – эмпирический коэффициент, отражающий «вес» стоимости участка в итоговой рейтинговой оценке.

$$K_j = 1 + K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 \quad (4)$$

где $K_1 \dots K_7$ – сумма значений коэффициентов оценочного фактора (с 1 по 7).

Математическое выражение для целевой функции можно представить в виде:

$$f(x) = A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n = \sum_{i=1}^n A_i \quad (5)$$

где: A_i – рейтинговая оценка, зависящая от переменных факторов.

С целью создания системы информационно-аналитического обеспечения оценки инвестиционной привлекательности участка реконструкции в среде ArcView 8.3 создан программный продукт, в котором входные аргументы и значения целевой функции представлены в виде матрицы на рисунке 1.

	1	2	...	j	...	m
1						
2						
...						
k				d_{jk}		
...						
n						

где k -я ячейка оценивается под j -е функциональное использование; n – общее количество участков по городу; m – общее количество вариантов функционального использования; d_{jk} – информационная ячейка, содержащая вычисленное значение рейтинговой оценки j -ого применения k -ого участка.

Рис. 1. Информационная матрица предпочтительности ФИ по степени ИП

Данное программное обеспечение ГИС позволяет принимать ситуационные (оперативные) решения при реализации стратегического управления реконструкцией городской застройки и выступает инновационным сопровождением процесса разработки и реализации приоритетных национальных проектов и целевых программ экологической реконструкции.

Прага. 2007–2009 гг.

В качестве практических исследований разработанная методика оценки инвестиционной привлекательности участка реконструкции была применена при сравнительном анализе ИП экологической реконструкции нескольких участков городской территории для различных вариантов ФИ. Методика учитывала экологические и геологические параметры оцениваемой территории, уровень развития инфраструктуры, инженерного оборудования, сферы культурно-бытового обслуживания, доступность населения к центру города, объектам обслуживания общегородского значения, историческую, ландшафтную и рекреационную ценность городской территории. Результаты показали, что разработанная методика оценки ИП участка реконструкции позволяет перейти от интуитивных решений к обоснованности, прогнозируемости результатов, а также к оценке эффективности использования городских земель уже на предпроектной (прединвестиционной) стадии.

Разработанная методика была также применена для определения городских территорий, наиболее пригодных для заданного вида функционального использования. В результате в среде ArcView 9.1. ESRI были построены электронные карты интегральной рейтинговой оценки инвестиционного потенциала территории г. Ростова-на-Дону для различных видов функционального использования земель.

Путем наложения электронных карт интегральной рейтинговой оценки инвестиционного потенциала территории г. Ростова-на-Дону с использованием ГИС-технологий, были построены две имитационные модели градостроительной системы – генерального плана г. Ростова-на-Дону (Рисунок. 2, 3).

Согласно принципам системотехники под имитационной моделью понимается некоторый математический объект, созданный с целью воспроизведения существенных характеристик исходного организационно-технологического объекта (прототипа) и замещающий его в процессе анализа его состояния и изучения реакций на различные воздействия в ходе принятия управленческих решений.

Полученные на основе авторской методики оценки инвестиционной привлекательности участков реконструкции с использованием двух подходов к приоритетному расположению элитной жилой застройки – российскому и общемировому, имитационные

модели могут использоваться для поиска наиболее рациональных преобразований исходного объекта в соответствии с задачами его перспективного развития.

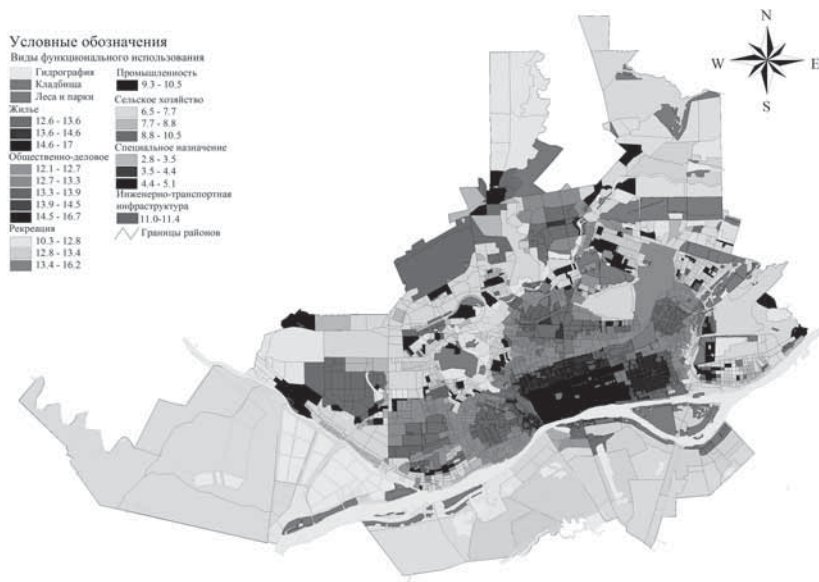


Рис. 2. Имитационная модель генерального плана г. Ростова-на-Дону. Российский подход

Первый подход – российский – предусматривает строительство элитных многоэтажных домов в центральных районах города, независимо от состояния экологии (Рисунок 2). Второй подход – общемировой, в соответствии с основными принципами устойчивого развития городов и бережного отношения к здоровью человека отличается тяготением районов элитной жилой застройки к территориям на периферии и за пределами городской черты (Рисунок 3).

Таким образом, практика показывает, что для экологической реконструкции полномасштабные формализованные системы оценки пока не могут быть применены. Поэтому более перспективным представляется многокритериальный подход, при котором суммируются экспертные оценки. Этот подход заключается в

Прага. 2007–2009 гг.

сравнении факторов или альтернативных вариантов по комплексам качественных показателей, выраженных в форме двоичного расчета. На первом этапе работы при рассмотрении предложений используются экспертные системы. Предварительно определяется значимость каждой из них. Полученные данные анализируются и на этой основе выбираются лучшие варианты. Так создается возможность определения ведущих направлений, регламентов развития и путей гармонизации отношений человека и природы.

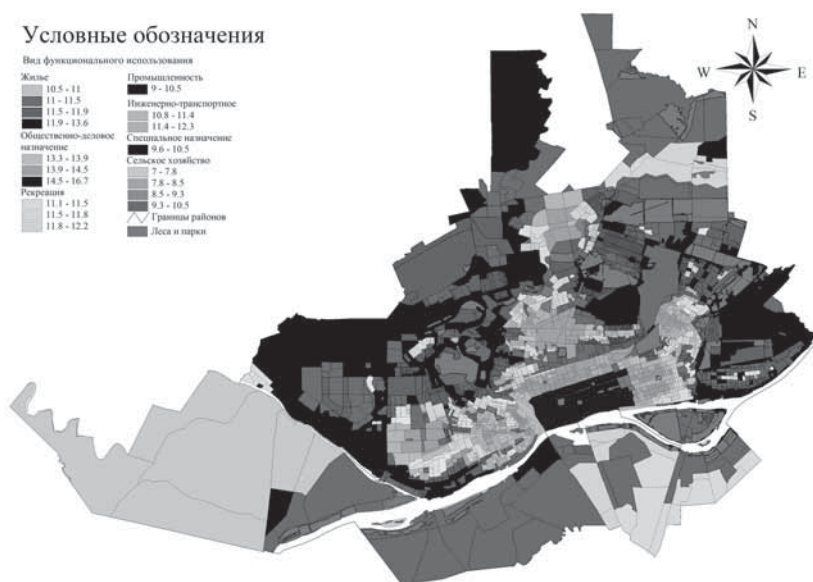


Рис. 3. Имитационная модель генерального плана г. Ростова-на-Дону. Общемировой подход

С.Г. Шеина

Россия, Ростов-на-Дону

МЕТОДИКА СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Стратегия развития городской застройки базируется на самостоятельном определении ростовчанами целей и основных направлений устойчивого социально-экономического развития в динамичной конкурентной среде.

Для Ростова-на-Дону характерны стабильное социально-экономическое положение, высокий научно-образовательный потенциал и емкий потребительский рынок, наличие неосвоенных территорий для застройки новым жильем, развитый промышленный сектор, особенно в машиностроительной и перерабатывающей отраслях и сложившаяся финансово-страховая инфраструктура.

Однако имеются очевидные проблемы, требующие системного подхода в организации их решения

Еще понятнее и прозрачнее насущные задачи в организации и ведении городского хозяйства, сложившиеся к сегодняшнему дню как реалии Ростова-на-Дону.

Это – разработка и реализация целевых программ по аварийному и ветхому жилью, необходимость санации существующих трубопроводов, реконструкция общегородских канализационных очистных сооружений и генерального коллектора, а в перспективе – организация второго водозабора. Это и расширение применения автономных систем энергообеспечения, с использованием альтернативных источников, строительство транспортных развязок и объездных магистралей. Смещение акцента на качество оказываемых услуг в социальной сфере. Комплексное благоустройство и озеленение города. Это потребует большей мобильности рабочей силы, что может быть обеспечено, прежде всего, за счет решения проблемы доступности жилья.

Отсюда – ключевая роль жилищного строительства, как движущего начала и определяющего фактора развития всей экономики. В этой части в стратегии развития городского пространства обозначена четкая задача формирования нормы рынка жилья: стои-

Прага. 2007–2009 гг.

мость его должна соответствовать покупательной способности населения. Особая роль в решении жилищной проблемы в городе отводится ипотеке – на сегодняшний день, пожалуй, самому эффективному механизму для этой задачи

Возрастающая скорость происходящих перемен в экономике и обществе, ужесточение конкуренции городов в привлечении инвестиций, обязывают переходить от традиционного планирования к стратегическому.

Таким образом, приоритетными направлениями стратегии развития города являются:

- разработка и реализация целевых программ по аварийному и ветхому жилью,
- рост строительства доступного жилья и реконструкция центральной части города, с полным высвобождением ее от промышленных предприятий,
- внедрение новых систем энергоснабжения и водопроводно-канализационного хозяйства, ресурсосберегающих технологий,
- смещение акцента на качество оказываемых услуг в социальной сфере,
- систематизация профессиональной подготовки кадров для экономики города,
- обеспечение общественной и техногенной безопасности,
- формирование благоприятной окружающей среды

Для реализации целей, указанных в «Основных направлениях жилищной реформы РФ на 2001–2005 годы и на долгосрочную перспективу» в г. Ростове-на-Дону с 2002 г. по заданию Администрации города, разработана и внедряется система мониторинга технического состояния жилищного фонда. Ее основными задачами являются:

- постоянное слежение за изменением технического состояния жилищного фонда и сравнение его с нормативными показателями;
- на основе достоверных данных о техническом состоянии объектов – разработка перспективных планов и различных оптимизационных моделей управления техническим состоянием объектов для обеспечения их надлежащего

содержания и, тем самым, повышение экономической и социальной эффективности капитальных ремонтов.

- разработка целевых программ по аварийному и ветхому жилью

Основными источниками, формирующими информационное обеспечение перспективного планирования, являются материалы сплошного обследования всего муниципального жилищного фонда (примерно 10,0 тыс. объектов). Обследование проводилось по специальной методике, изложенной в Ведомственных Строительных Нормах, что обеспечивает единство диагностики и системы показателей. В результате обследования определялись физический и моральный износ каждого здания. Обследование проводится по всем конструктивным элементам и инженерному оборудованию (по 30-ти показателям для каждого объекта).

Для информационного обеспечения системы мониторинга разработана «Информационно-аналитическая система ЖКХ», позволяющая на основе современных компьютерных технологий:

- обрабатывать результаты обследования технического состояния зданий;
- определять стоимостную оценку их физического и морального износа;
- выполнить прогноз изменения технического состояния отдельных конструктивных элементов и инженерного оборудования во времени с учетом процесса естественного старения;
- выполнить прогноз старения объекта в целом на протяжении его жизненного цикла и прогноз изменения стоимости ремонтных работ;
- на любом этапе жизненного цикла определить потребность в ремонтных работах с учетом возмещения как физического, так и морального износов;
- выполнять различные статистические выборки по жилищному фонду (по этажности, году постройки материалу стен, степени износа, потребности в ремонтных работах и многое другое);
- рассчитать восстановительную стоимость любого объекта на момент оценки;

Прага. 2007–2009 гг.

- рассчитать моральный износ объекта и его стоимостную оценку;
- проводить моделирование изменения морального износа в количественных и стоимостных показателях;
- выполнять пространственный анализ результатов расчета с помощью электронной карты города;
- разрабатывать различные модели перспективного планирования управления техническим состоянием жилищного фонда в зависимости от его структуры, технического состояния и потребности в материальных и финансовых ресурсах;
- производить экономико-математическую оптимизацию выбранных моделей управления в зависимости от заданных параметров и целей оптимизации.

По результатам проведенных обследований на первом этапе выполнен анализ муниципального жилищного фонда по году постройки, по этажности по материалу стен, по группе капитальности, по техническому состоянию.

Анализ данных по году постройки говорит о том, что в г. Ростове-на-Дону преобладают здания до 1920 г постройки (49% от общего количества зданий), что составляет 12% жилой площади. Самыми «старыми» являются центральные районы – Кировский и Ленинский.

Структура жилищного фонда по этажности говорит о преобладании 1-2х этажных зданий (60%) в основном в центральных районах. Здания этажностью 9 и выше преобладают в новых районах города.

По материалу стен преобладают кирпичные дома – 71% от общего числа зданий. Около 12% домов – деревянные и глинобитные.

По группе капитальности – основную долю составляют объекты III группы капитальности – 48% от общего числа зданий.

Наибольший интерес вызывает анализ жилищного фонда города по техническому состоянию. Доля объектов находящихся в хорошем и удовлетворительном состоянии (физический износ менее 40%) составляет 20,2%. Доля объектов находящихся в неудовлетворительном состоянии (физический износ 40–60%) составляет

62,1%. Доля объектов, имеющих повреждения в результате неравномерных деформации грунтов основания составляет 10,8%.

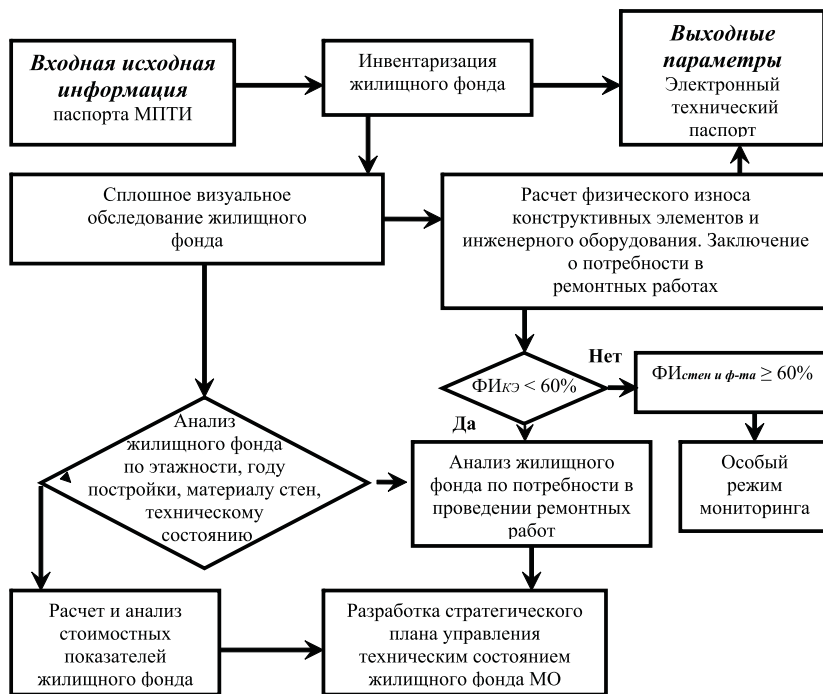


Рис. 1. Структура содержания системы мониторинга технического состояния жилищного фонда МО

В процессе проведения мониторинга выполнен анализ стоимостных показателей технического состояния жилищного фонда.

Определена восстановительная стоимость каждого жилого дома, суммарная восстановительная стоимость жилищного фонда каждого района и восстановительная стоимость жилищного фонда всего города. Восстановительная стоимость объектов муниципального жилищного фонда составляет – 78,8 млрд. руб., стоимостная оценка физического и морального износов – 29,1 млрд. руб. Для основных конструктивных элементов эти же показатели состав-

Прага. 2007–2009 гг.

ляют: восстановительная стоимость – 16,2 млрд. руб.; стоимостная оценка физического и морального износов 6 млрд. руб.: из них для 1–2х этажных зданий 1,2 млрд. руб., для 3–4 этажных 1,3 млрд. руб., для зданий 5-ти этажных и выше – 3,5 млрд. руб.

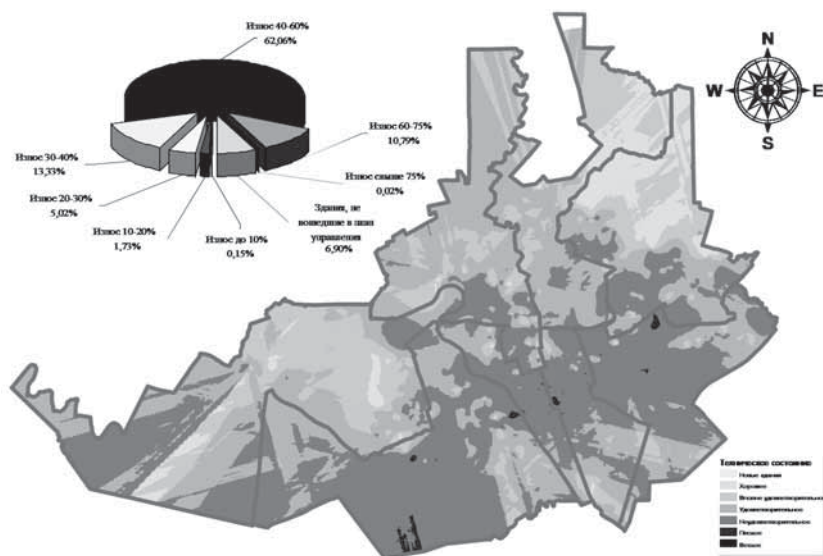


Рис. 2. Электронная карта города с плотностью муниципального жилищного фонда по техническому состоянию

Если проанализировать величину коэффициента эффективности проведения ремонтных работ, который рассчитывается как отношение объективно необходимых затрат на проведение ремонтных работ к восстановительной стоимости жилищного фонда, то для города в целом он составляет $K=0,370$ – средняя степень изношенности (удовлетворительное состояние жилищного фонда). Однако, если рассмотреть ситуацию по районам в отдельности, то тяжелое состояние с жилищным фондом в центральных районах города (Ленинский, Кировский, Пролетарский) – $K \geq 0,6$ говорит о неудовлетворительном состоянии жилищного фонда, высокой степени изношенности.

В зависимости от величины коэффициента изношенности жилищного фонда определена потребность в проведении того или

иною вида ремонтных работ: текущий, выборочный капитальный, комплексный капитальный ремонты

После завершения первого этапа мониторинга – инвентаризации жилищного фонда и обработки полученной базовой информации, на втором этапе была поставлена цель по разработке генеральной стратегии управления техническим состоянием жилищного фонда города.

Основной задачей является: сохранение и восстановления жилищного фонда города путем планового доведения его до нормативного уровня.

Достигнуть поставленной цели возможно с помощью построения различных оптимизационных моделей управления техническим состоянием жилищного фонда, взяв за основу период оптимизации и финансовые средства для ее осуществления. Финансовую составляющую оптимизационной модели необходимо сопоставлять с существующими тарифами на содержание, текущий и капитальный ремонт жилищного фонда, и поиском альтернативных источников и дополнительных средств на ее реализацию.

Для выполнения этой задачи на первом этапе разрабатывается план управления техническим состоянием каждого жилого дома отдельно. После проведения обследования выполняется анализ технического состояния его конструктивных элементов и инженерного оборудования и сравнение текущего состояния с нормативными показателями (стандартами эксплуатации). Делается вывод о качестве эксплуатации и прогноз изменения технического состояния при различных вариантах эксплуатации.

На основе планов управления техническим состоянием каждого жилого дома на втором этапе разрабатывается долгосрочный план управления техническим состоянием жилищного фонда города

Как было отмечено выше, потребность в финансовых средствах для доведения объектов до нормативного уровня составляет 29,1 млрд. руб. для зданий в целом. Для основных конструктивных элементов и инженерного оборудования, таких как отопление, холодное и горячее водоснабжение, канализация, кровля и прочие работы, эта цифра составляет 6,0 млрд. руб.

В связи с этим, для построения оптимальной системы планирования управления техническим состоянием жилищного фонда,

Прага. 2007–2009 гг.

необходимо в ближайшие годы выполнить следующие мероприятия:

- на первом этапе выделить в отдельную категорию 1,2-х этажные строения старой постройки, срок службы которых превышает нормативный срок эксплуатации и коэффициент изношенности больше 1,0. Включить все эти объекты в программу реконструкции центра города, предусмотрев их снос (≈ 5.8 тыс. домов). Эксплуатирующим службам города планировать для таких объектов поддерживающие ремонты (за счет средств текущего ремонта). Разработка и выполнение такой программы позволит снизить затраты на капитальный ремонт муниципального жилищного фонда на 1,2 млрд. руб.
- такие же мероприятия, в перспективе, предусмотреть для 3,4-х этажных домов пониженной капитальности, что позволит снизить затраты еще на 1,3 млрд. руб.;
- для жилых домов этажностью 5 и выше разработать долгосрочные планы управления их техническим состоянием (на 15 лет) с разбивкой по годам;
- на основе планов управления техническим состоянием отдельных зданий разработать оптимизационные модели управления техническим состоянием жилищного фонда районов и города в целом на долгосрочную перспективу;
- период оптимизации принять в соответствии с нормативными сроками перспективного планирования (15, 10, 5 лет);
- в методиках оптимизации учесть реальную картину технического состояния жилищного фонда, различные режимы эксплуатации (естественное старение без ремонтов, с учетом ремонтов отдельных элементов, с учетом комплексных ремонтов и т.д.) и различные источники финансирования программ перспективного развития;
- ежегодно производить корректировку планов управления техническим состоянием жилищного фонда по результатам мониторинга в зависимости от проведенных ремонтных работ с учетом старения и непредвиденных ситуаций;
- в отдельную категорию вынести объекты, имеющие повреждения в результате неравномерных деформаций

грунтов основания. Финансирование мероприятий по повышению их эксплуатационной надежности предусмотреть из бюджетов различных уровней.

После отбора объектов старого жилищного фонда, подлежащих сносу и реконструкции, выполняются расчеты потребности муниципального образования в отселении из аварийного и ветхого жилья на текущую дату.

Однако, для разработки **стратегии управления развитием городской застройки** необходим прогноз роста количества ветхих и аварийных домов в ближайшие 5–10 лет. Основой такого прогноза является выполненное в 2004–2005 гг. зонирование города по геологическому риску, для чего была разработана и внедрена система геотехнического мониторинга

ГИС геологической среды включает в себя:

- Сбор и систематизацию накопленных геологических данных
- Построение инженерно-геологических карт
- Мониторинг и прогнозирование изменения инженерно-геологических условий

Информационно-аналитическая система «Геология» является основой для принятия эффективных управленческих решений. На основе современных компьютерных технологий она позволяет:

- хранить, обрабатывать и анализировать результаты инженерно-геологических изысканий;
- выполнять различные статистические выборки по имеющейся информации (по составу и свойствам пород, гидрогеологическим условиям и т.п.);
- выполнять пространственный анализ полученных данных с помощью электронной карты города;
- разрабатывать различные модели и прогнозировать изменение геологических условий;
- проводить экспертизу выполненных инженерно-геологических изысканий и т.п.
- сократить объемы геолого-разведочных работ под строительство и многое другое

Прага. 2007–2009 гг.

Задачи, решаемые с помощью геотехнических карт

- Составление генерального плана развития городских территорий.
- Строительство новых зданий и сооружений.
- Проведение сложной реконструкции.
- Анализ технического состояния существующего жилищного фонда и прогноз его изменения в различных зонах риска

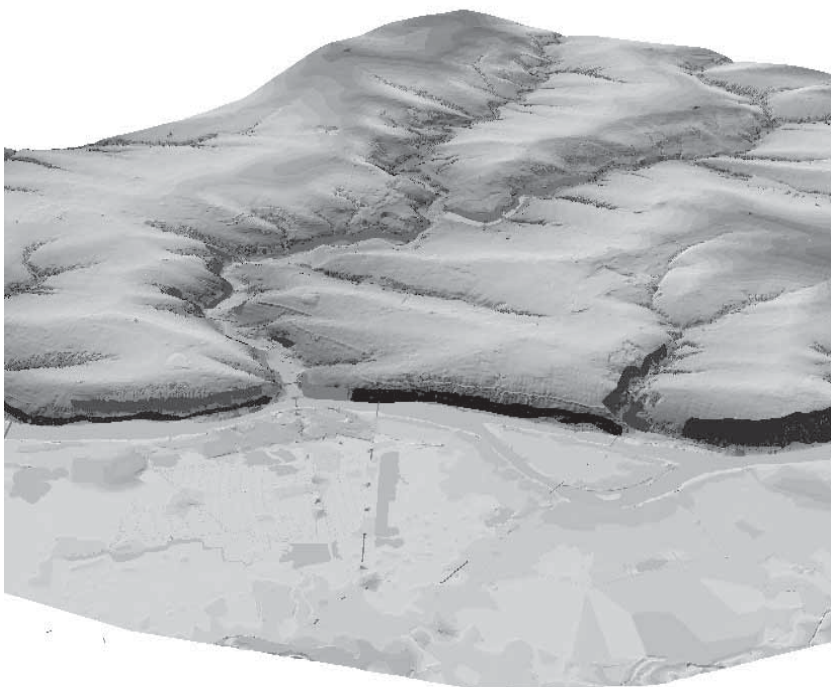


Рис. 3. Оползневые зоны г. Ростова-на-Дону

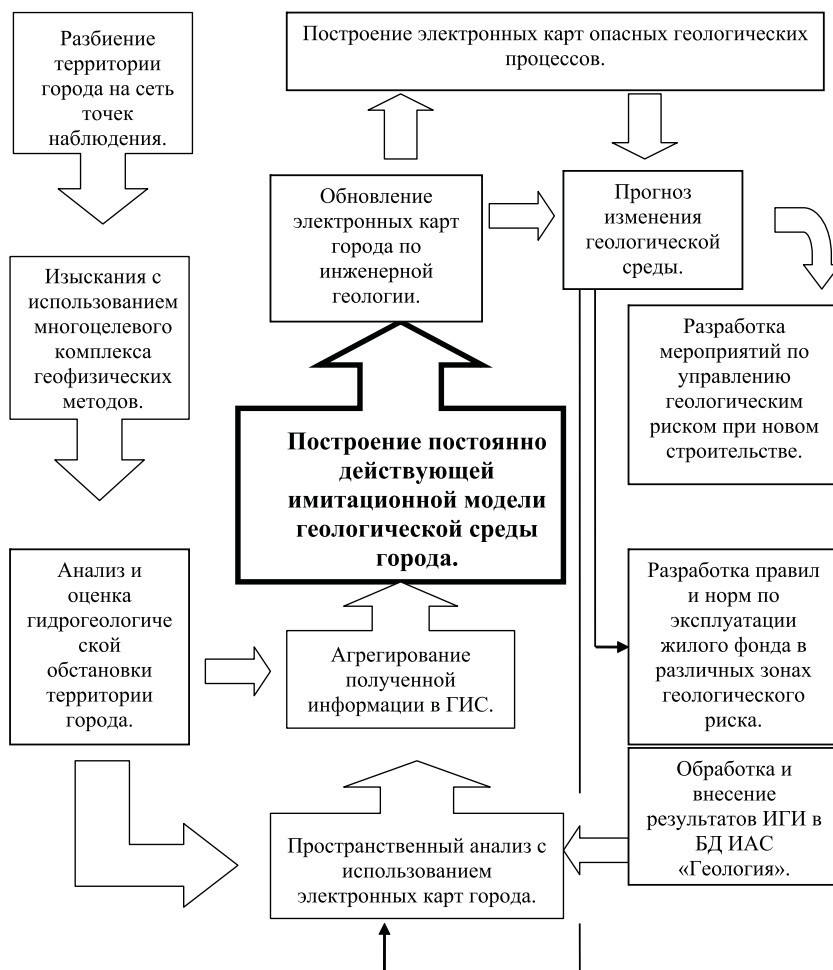


Рис. 4. Алгоритм методики ведения мониторинга геологической среды города

На основе комплексной оценки окружающей среды с использованием данных экологической лаборатории РГУ, было произведено экологическое зонирование территории города

Прага. 2007–2009 гг.

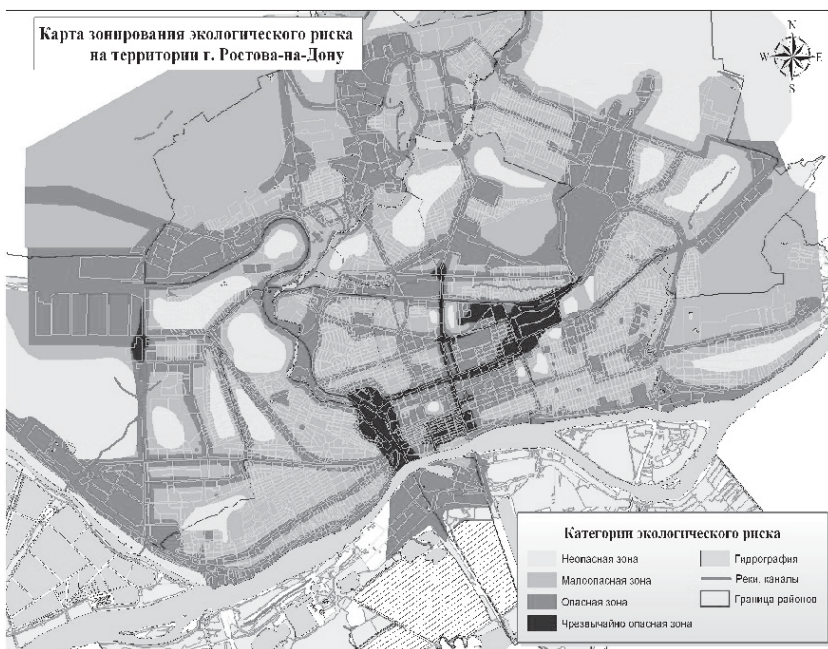


Рис. 5. Электронная карта экологического зонирования г. Ростова-на-Дону

Геологические и гидрологические условия играют исключительную роль при формировании городской среды, являясь важнейшими градорегулирующими факторами при создании благоприятных и безопасных условий проживания людей. Они должны учитываться во всех архитектурно-планировочных решениях на предпроектной, проектно-планировочной и детальной стадиях проектирования, оказывают существенное влияние на стоимость возведения объектов недвижимости.

Путем наложения электронных карт города по геологическому риску и карты экологического зонирования, была разработана электронная карта города с зонированием градостроительного риска.

Градостроительный риск – возможность (совпадение по времени) наступления геологической опасности в зонах с различными категориями экологического риска (в районах различного экологического зонирования)

Анализ полученных результатов позволил разработать классификацию мероприятий по управлению рисками, которые включают мероприятия по управлению геологическим риском и мероприятия по управлению экологическим риском.

Мероприятия по управлению геологическим риском делятся на превентивные, защитные и реабилитационные. Мероприятия по управлению экологическим риском – на зонально-территориальные и локальные.

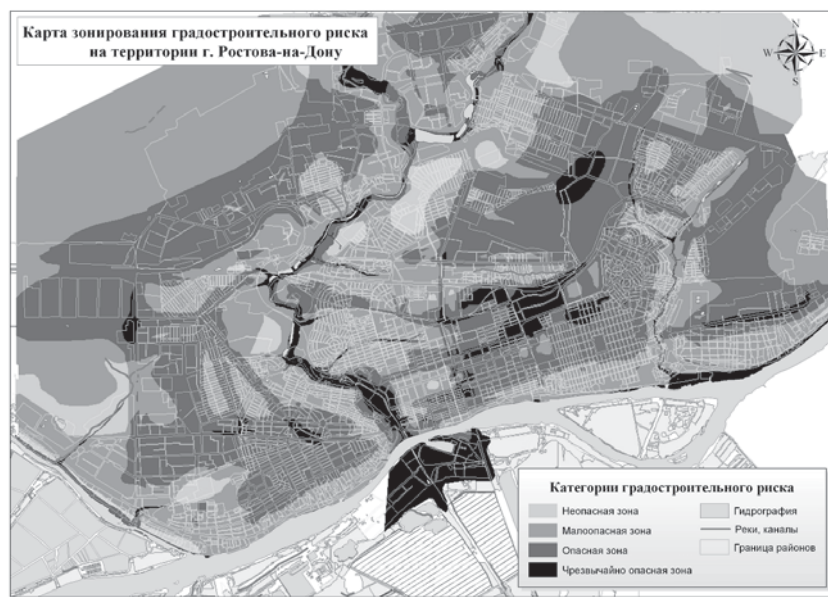


Рис. 6. Электронная карта зонирования градостроительного риска территории г. Ростова-на-Дону

Определение зон градостроительного риска на территории города Ростова-на-Дону позволяет разрабатывать планы управления техническим состоянием жилищного фонда с учетом проблемных ситуаций и ареалов. На основе анализа результатов градостроительного зонирования разрабатывается система инженерных, планировочных и организационных мероприятий по повышению эксплуатационной надежности зданий, улучшению экологической ситуации, планированию развития городской застройки.

Прага. 2007–2009 гг.

В.Н. Суязов
Россия, Москва

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Ценовая политика является важной составляющей общей финансовой политики организации, поскольку уровень цен на реализуемые товары, работы и услуги напрямую влияет на такие важнейшие показатели как рентабельность, выручка и прибыль. Цены определяют финансовую стабильность компании и являются ее сильнейшим оружием в борьбе с конкурентами на рынке. Обычно ценовая политика заключается в логической увязке целей, возможностей и средств предприятия.

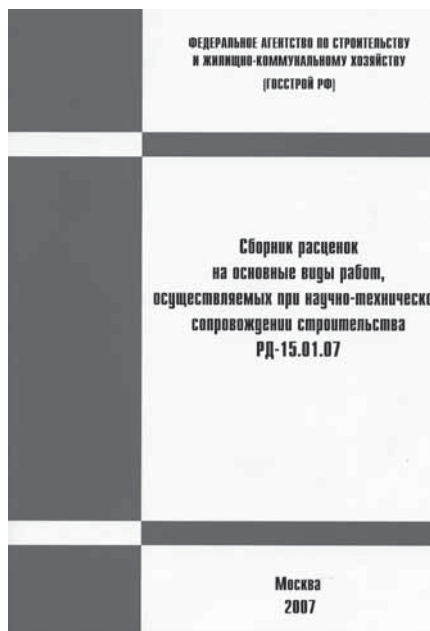
Следует отметить, что при определении цен на работы по научно-техническому сопровождению строительства финансово-экономические службы организаций (ФЭС) в силу объективных обстоятельств как правило сталкиваются с определенными трудностями. Эти трудности в первую очередь, возникают из-за невозможности рассчитать размер издержек на единицу произведенной продукции. Действительно, при выполнении работ по научно-техническому сопровождению строительства практически не используются товарно-материальные ценности, а основной статьей расходов являются трудозатраты (которые невозможно пронормировать) и зависящие от них платежи по социальным налогам. Поэтому применить основной метод ценообразования «издержки плюс прибыль», свойственный другим отраслям экономики, здесь не представляется возможным.

Задача правильного и грамотного определения цены на свои работы уже на протяжении многих лет (ФГУП «Конструкторско-технологическое бюро бетона и железобетона» было организовано в 1962 году) успешно реализуется специалистами финансово-экономической службы и службы маркетинга ОАО «Конструкторско-технологическое бюро бетона и железобетона».

В зависимости от конкретной ситуации на нашем предприятии применяются различные методы определения цены на выполняемые работы.

Это прежде всего метод, ориентированный на издержки, который (как и все другие методы) ставит своей целью покрытие всех затрат. Расчет издержек строится на основе данных производственного учета и планирования (из расчета себестоимости). В целях упрощения процесса ценообразования, основанного на издержках, в ОАО «КТБ ЖБ» был разработан и издан «Сборник расценок на основные виды работ, осуществляемых при научно-техническом сопровождении строительства РД-15.01.07» (рекомендован к применению Госстроем РФ письмом № АП-5271/06 от 01.12.2004). Этот Сборник

составлялся с учетом положений системы ценообразования в проектно-комплексе Москвы и является обобщением многолетнего опыта нашей организации в области ценовой политики. В нем в доступной и систематизированной форме приведены расценки на наиболее востребованные типы работ в научно-техническом сопровождении строительства. При разработке сборника авторами были учтены индексы изменения стоимости проектных и изыскательских работ, индексы-дефляторы, рекомендуемые Правительством РФ, а также коэффициенты, корректирующие цены работ в зависимости от сложности условий их выполнения, размеров строительных объектов, трудоемкости проведения испытаний и т.п. Особое внимание было уделено структуре цены работ. С помощью Сборника расценок РД-15.01.07 процесс определения договорной цены на выполняемую работу становится более прозрачен и не вызывает особых затруднений со стороны специалистов ФЭС. Особенно актуален Сборник на стадии преддоговорной работы между непосредственно исполнителем и



Прага. 2007–2009 гг.

заказчиком, когда ориентировочный уровень договорной цены может быть достаточно оперативно определен уже на этом начальном этапе.

В случаях участия в конкурсах или тендерах на выполнение работ по научно-техническому сопровождению строительства наша организация формирует цены тендерным методом, который ориентирован больше на покупательское восприятие нашей цены в сравнении с конкурентными ценами. При этом занижение цены по сравнению с конкурентными дальше определенного предела невозможно. Следует отметить, что при определении нижнего уровня цены учитываются такие факторы, как обеспечение покрытия всей суммы затрат и соответствие выполнения работ тем стандартам качества, которые во-первых установлены «Системой менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2001» (внедрена в 2007 году), а во-вторых исторически сложились в ОАО «КТБ ЖБ» (высокий уровень квалификации исполнителей, высокая мера ответственности за выводы и рекомендации, содержащиеся в отчетных документах, соответствие договорным срокам). Целенаправленное и явное (демпинговое) занижение стоимости ниже определенного уровня (обусловленного объективными экономическими законами) по мнению автора, говорит о недостаточной квалификации и ответственности организаций-конкурентов. С другой стороны следует учитывать, что чем выше мы устанавливаем цену, тем меньше вероятность получения контракта.

Наконец, в ОАО «КТБ ЖБ» широко применяется ценообразование, которое базируется на оценке работы заказчиком (а не на издержках производства и обращения). Для этого используются неценовые маркетинговые рычаги т.е. мы сравниваем характеристики своих работ с работами конкурентов и назначаем цену в соответствии со спросом. Этот метод сочетается с позиционированием нашей организации на рынке, когда мы определяем цены для конкретной группы заказчиков, объединенных по таким показателям, как репутация предприятия на рынке, его платежеспособность, опыт предыдущего сотрудничества и т.п. Для каждой группы соответственно планируется объем выполнения работ и их цена. Ключом к использованию этого метода является тщательное определение покупательского восприятия и оценки выполняемых работ соответствующей группой заказчиков.

Следует отметить, что все цены формируются на единой методологической основе — на законах стоимости, предложения и спроса. В реальности все вышеперечисленные методы ценообразования, применяемые в ОАО «КТБ ЖБ» взаимозаменяемы и, в зависимости от конкретной ситуации, могут друг друга дополнять, но неизменным является решение двух важнейших задач: во-первых, предприятие должно экономически обеспечить свое существование, т.е. цена должна покрывать все затраты, как краткосрочные так и долгосрочные, связанные с нашей деятельностью, а во-вторых, наряду с покрытием затрат наша организация нацелена на достижение основной своей цели – удовлетворение общественных потребностей результатами работы и получение достаточной прибыли, поэтому в каждом случае методика определения цены может корректироваться и уточняться.

Прага. 2007–2009 гг.

А.Н. Давидюк, О.А. Ларин
Россия, Москва

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

ВВЕДЕНИЕ

Возведение в г. Москве «высоток» нового поколения, поставило перед всеми участниками строительного процесса ряд задач, касающихся методов наблюдения и контроля за состоянием конструкций, за деформациями здания в целом, за прочностными характеристиками применяемых материалов, а также развития методов оценки влияния строительства на окружающую градостроительную и геологическую среду.

Характерными признаками новых объектов строительства стали возросшие объёмы укладки бетона, сжатые сроки строительства, сокращение сроков проектирования, и очень часто – изменение технологии проектирования (разработка рабочих чертежей в ходе строительства).

Для того чтобы охватить вес комплекс проблем, возникающих в ходе сооружения современных многофункциональных комплексов, обеспечить надёжность и безопасность возводимых конструкций, а также своевременно прогнозировать те или иные негативные события, могущие произойти на строительном объекте, признана целесообразность объединения и координации действий всех научных и технических структур, в форме научно-технического сопровождения строительства (НТСС).

Научно-техническое сопровождение строительства (далее НТСС) и мониторинг в его составе не отменяют и не заменяют обязательность выполнения участниками строительного процесса требований, предусмотренных проектом, нормативно-техническими документами и условиями контрактов по обеспечению качества СМР, надёжности и безопасности зданий и сооружений.

К проведению НТСС и мониторинга зданий и сооружений должны привлекаться аккредитованные в установленном порядке

организации, обладающие соответствующими научно-техническими кадрами и необходимой приборно-инструментальной базой.

Работы по НТСС и мониторингу должны осуществляться на договорной основе с возложением субсидиарной ответственности на организацию-«Исполнитель» за конечные показатели качества, надёжности и безопасности возведённого объекта.

Объём работ по научно-техническому сопровождению и мониторингу определяется «Программой», составляемой в соответствии с требованиями соответствующего раздела проекта, настоящими рекомендациями, нормативными документами.

Финансирование работ по НТСС и мониторингу должно быть предусмотрено в смете на строительство (реконструкцию) объекта. Расходы на их проведение должны составлять не менее 1,5% от стоимости проекта (строительства объекта).

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Научно-техническое сопровождение строительства (НТСС) – комплекс работ научно-методического, экспертно-контрольного, информационно-аналитического и организационно-правового характера, осуществляемых с целью обеспечения качества и безопасности при строительстве и последующей безопасной эксплуатации зданий и сооружений.

Мониторинг – это систематическое и (или) периодическое слежение (наблюдение) за деформациями конструкций или частей здания и объекта в целом, а также за состоянием грунтов оснований, окружающей застройки, в зоне строительства в период возведения, реконструкции и эксплуатации объектов, своевременная фиксация и оценка отступлений от требований проекта, нормативных документов, прогнозирование взаимного влияния объекта и окружающей среды в будущем.

Высотные здания и сооружения – здания и сооружения высотой свыше 75 метров.

Цели НТСС

- Обеспечение надёжности возводимых конструкций и безопасности объекта при строительстве, создание базы для последующей, безопасной эксплуатации зданий и сооружений;

Прага. 2007–2009 гг.

- Обеспечение отсутствия отрицательного воздействия на безопасность и устойчивость зданий, расположенных в зоне влияния нового строительства.
- Минимизация отрицательных воздействий на людей, находящихся в зданиях окружающей застройки в ходе строительства.
- Координация действий всех участников строительного процесса (инвесторов, заказчика, надзорных и контролирующих органов, подрядных строительных, проектных, изыскательских организаций, испытательных лабораторий, органов по сертификации продукции и услуг).
- Своевременный учёт всех возможных техногенных, климатических воздействий или других чрезвычайных ситуаций, возникших в ходе строительства и эксплуатации.

Задачи, решаемые в ходе научно-технического сопровождения строительства.

- Анализ результатов различных видов мониторинга, данных по контролю качества строительства, а также информации, поступающей от надзорных и контролирующих ход строительства организаций.
- Составление прогноза поведения возводимого здания или сооружения (или отдельных видов конструкций), с учётом всех возможных видов воздействий и чрезвычайных ситуаций.
- Составление прогноза поведения зданий и сооружений, окружающих район строительства.
- Составление прогноза изменения локальных геологических и климатических факторов, как результата строительной деятельности.
- Разработка оптимальных технических и технологических решений, участие в принятии проектных решений по вопросам, возникающим в процессе строительства, а также по вопросам, не нашедшим отражения в проектной документации.

Для решения задач, отвечающих целям научно-технического сопровождения необходимо последовательное выполнение следующих работ:

1. Участие в предпроектной проработке концепции планируемого к сооружению объекта;
2. Оценка материалов инженерно-геологических изысканий;
3. Оценка объемно-планировочных, конструктивных и технических решений здания (сооружения) на стадии «проект»; (в т.ч. по наружным ограждающим конструкциям).
4. Оценка результатов аэродинамической продувки модели объекта строительства и соответствующих расчётов по ветровому давлению (при необходимости).
5. Изучение проектной документации на предмет совершенствования конструктивной схемы здания и объёмно-планировочных решений, уточнения ответственных узлов и конструкций для проведения мониторинга;
6. Оценка установленной зоны влияния нового строительства на окружающую застройку;
7. Участие в выдаче заданий на составление технологических карт, ППР, ППСР и др.;
8. Составление Программы работ по проведению научно-технического сопровождения строительства объекта и Технических заданий (при необходимости) на различные виды мониторингов;
9. Анализ выполненных расчетов по проектируемому зданию или сооружению, в т.ч. на возможность прогрессирующего обрушения и разработка рекомендаций (при необходимости) по защите зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения;
10. Анализ данных по величинам осадок и кренов фундаментов;
11. Анализ и обобщение данных других видов мониторинга.

Прага. 2007–2009 рр.

Т.В. Бова

Україна, Дніпропетровськ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МУНІЦИПАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ

Одним з найважливіших чинників, який повинен забезпечити підвищення дієвості органів місцевого самоврядування, є впровадження в сферу діяльності органів управління муніципальними утвореннями інформаційних технологій, покликаних змінити характер їх роботи, посиливши аналітичну складову в процесі прийняття управлінських рішень.

Інформаційно-технологічне наповнення муніципального управління – невід'ємна складова практичної реалізації Національної програми інформатизації, затвердженої Законом України «Про Національну програму інформатизації» від 4 лютого 1998 р., яка передбачає створення умов для задоволення інформаційних потреб громадян та суспільства шляхом створення, розвитку і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, що побудовані на основі застосування сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки.

Багато розробок вітчизняних вчених присвячено переважно організаційним та технологічним проблемам впровадження сучасних інформаційних технологій в процес реалізації управлінських функцій органами влади. Поза сферою науковою пошуку опинилося їх дослідження в контексті реалізації технологій муніципального менеджменту [1].

На сучасному етапі актуальним є обґрунтування необхідності імплементації сучасних інформаційних технологій у діяльність органів місцевого самоврядування як невід'ємного компонента застосування системи інструментів муніципального менеджменту – стратегічного планування, проектного менеджменту, муніципальної логістики, локального маркетингу, ризик-менеджменту, антикризового управління, фінансового менеджменту та ситуаційного управління. Це дозволить забезпечити формування інноваційної інформаційно-комунікативної сфери муніципального управління – електронного муніципалітету.

Метою даної статті є напрацювання методологічних засад та обґрунтування практичних напрямів формування інфраструктурного забезпечення системи автоматизованого використання різнопрофільної інформації, що концентрується в муніципальному утворенні, на основі застосування потенціалу мережі Інтернет у діяльності органів місцевого самоврядування та комунальних організацій; окреслення доцільності, переваг і перспективи становлення «електронного муніципалітету» як засобу реалізації конкурентних переваг муніципального утворення та забезпечення наближення його мешканців, підприємницьких структур та громадських організацій до процесу управління муніципальним економічним і соціальним розвитком. Реалізація визначених цілей зумовила логіку дослідження.

У сучасному світі інформація становить стратегічний ресурс, який відіграє дедалі більшу роль у системі державного і муніципального управління. Як зазначають фахівці у сфері інформаційних технологій, у суспільстві починається перерозподіл реальної влади від традиційних структур до центрів управління інформаційними потоками.

Необхідність інформаційного забезпечення муніципального менеджменту зумовлена тим, що процес управління є насамперед інформаційним процесом. На першому його етапі здійснюють збирання й нагромадження інформації про стан об'єкта управління, його внутрішнє та зовнішнє середовище, на другому – її опрацювання й обробку відповідно до заданого алгоритму для прийняття управлінських рішень. Третій етап процесу управління передбачає розповсюдження управлінської інформації, доведення до керованих об'єктів та контроль за її виконанням.

Розвиток муніципальних утворень свідчить, що великі масиви різнопрофільної інформації в муніципальному управлінні вимагають використання єдиної автоматизованої системи її збирання, опрацювання та зберігання. Інформація та технологія її опрацювання становить важливий ресурс розвитку муніципального утворення. адже обґрунтованість і результативність їх управлінських рішень значною мірою залежать від повноти та якості інформаційних ресурсів, якими вони володіють.

На вирішення проблем інформаційного забезпечення муніципального управління спрямоване формування і використання автоматизованих інформаційних систем, що здійснюють інформа-

Прага. 2007–2009 рр.

ційне обслуговування покладених на управлінський персонал організаційних, контрольних, аналітичних, прогнозно-планових та інших функцій.

Мета інформаційно-аналітичної підсистеми муніципального менеджменту полягає у створенні єдиної інформаційної інфраструктури, яка б забезпечувала інформаційно-аналітичну підтримку взаємодії фахівців органів місцевого самоврядування, територіальної громади та підприємницьких структур у процесі обґрунтування прийняття рішень з питань управління муніципальним утворенням.

Технологія прийняття управлінських рішень завжди мала інформаційну основу. З розширенням сфери застосування засобів обчислювальної техніки в менеджменті з'явився спеціальний термін «інформаційна технологія». Останню можна визначити як поєднання процедур, що реалізують функції збирання, нагромадження, зберігання, обробки і передачі даних із застосуванням технічних засобів. Виходячи з цього, можна стверджувати, що *інформаційні технології в муніципальному управлінні* – це способи і методи отримання, збирання, пошуку, передачі, опрацювання, зберігання, нагромадження, розповсюдження і тиражування інформації, необхідної для здійснення муніципального менеджменту з метою забезпечення економічного і соціального розвитку муніципальних утворень.

У сучасних умовах інформаційні технології мають використовуватися при реалізації всіх спеціальних інструментів муніципального управління. Зокрема, в стратегічному плануванні інформаційні технології слід застосовувати в експертній оцінці конкурентних переваг, сильних та слабких сторін розвитку муніципальних утворень; в проектному менеджменті – при визначенні різних варіантів перебігу процесів і явищ, що відбуваються на муніципальному рівні. У сфері локального маркетингу інформаційні технології необхідно використовувати в маркетингових дослідженнях шляхом проведення електронних кон'юнктурних опитувань.

Муніципальна логістика має ґрунтуватися на використанні інформаційних потоків та спеціальних інформаційно-аналітичних програм для управління муніципальними ресурсами, запасами тощо. Ефективність кадрового менеджменту в муніципальному управлінні підвищує комп'ютерне тестування, яке можна застосовувати при доборі кадрів та їх подальшій атестації. Автоматизація документообігу та служби діловодства в органах місцевого самовря-

дування є одним з визначальних чинників ефективного виконання всіх функцій муніципального менеджменту [1].

Використання інформаційних технологій має ґрунтуватися на таких компонентах: технічних засобах; персоналі, здатному їх використовувати; організації, яка об'єднує засоби і персонал в єдиному процесі; інформаційних засобах, що здійснюють формування й видачу інформації. Основу інформаційної технології обробки даних у процесі управлінської діяльності становлять процедури перетворення вхідної інформації на результатну (вихідну). Відповідно кожна інформаційна технологія закінчується створенням певного інформаційного продукту.

Інформаційні технології слід розглядати як важливий інструмент регулювання розвитку галузево-функціональних комплексів на території муніципальних утворень, а також перебігу різноманітних процесів та явищ на муніципальному рівні.

Так, у житлово-комунальному господарстві використання інформаційних технологій дозволяє вирішувати комплекс наступних проблем, оперативного обліку платежів за комунальні послуги; об'єктивного розрахунку тарифів за споживання житлово-комунальних послуг; моніторингу стану та ріння аварійності об'єктів житлово-комунального господарства; дистанційного управління об'єктами житлово-комунальної сфери та регулювання використання їх потужностей у періоди «пікового» навантаження. У сфері управління місцевими фінансами використання інформаційних технологій дає змогу органам місцевого самоврядування забезпечувати інформаційно-аналітичну підтримку формування та використання місцевих бюджетів; здійснювати централізований облік й звітність діяльності бюджетних установ; забезпечувати оптимальні процедури муніципальних закупівель; створювати інформаційну інфраструктуру для оптимізації бюджетних потоків. У системі муніципального землекористування застосування інформаційних технологій може стати основою формування геоінформаційних систем, спрямованих на оптимізацію транспортної мережі, забудови населених пунктів, раціонального використання рекреаційних та інших природних ресурсів, техніко-інженерного облаштування території.

Інноваційним засобом реалізації інформаційних технологій в муніципальному управлінні може стати *Інтернет*. Очікувані сфери й особливості використання інформаційних технологій в

Прага. 2007–2009 рр.

різноманітних функціональних муніципальних підсистемах за допомогою Інтернету представлені в табл. 1.

Таблиця 1

**Використання інформаційних Інтернет-технологій
у функціональних муніципальних підсистемах**

Сфера	Приклад використання інформаційних Інтернет-технологій
Охорона здоров'я	Онлайнове медичне страхування; виклик лікаря, послуги «віртуального лікаря»; ведення й доступ до електронної медичної книжки; виписування й отримання ліків (електронна комерція); розміщення графіка прийому лікарів; новини медичної науки
Ринок праці	Пошук роботи та наймання працівників, підвищення кваліфікації
Охорона правопорядку	Електронна пошта оперативних повідомлень про правопорушення; розміщення інформації про криміногенну ситуацію в муніципальному утворенні; створення мультимедійної відомчої системи обміну інформацією в середині системи правоохоронних органів
Бізнес	Консалтинг, самообслуговування, телефонні бази даних різних служб, електронна ділова мережа муніципального утворення; розміщення інформації про тендери, що проводяться; проведення електронних маркетингових досліджень; розміщення реклами місцевих фірм; електронні консультації про отримання пільг; інформаційні бази даних вільних ресурсів (нежитлові приміщення, земельні ділянки), проєктів, пріоритетних сфер розвитку бізнесу, стратегії розвитку муніципального утворення в цілому та його окремих підсистем
Житлове господарство	Повідомлення про реєстрацію та зміну адреси, яка зразу розсилається зацікавленим службам, подання заяв для видачі паспорта; автоматизовані системи управління житлово-комунальним господарством, ресурсозбереженням
Освіта	Розміщення інформації для батьків про навчальний розклад, домашні сторінки вчителів з інформацією про методи викладання, успішності, домашні завдання, проведення в мережі диспутів про режим роботи школи, нові методи роботи; система дистанційного навчання під час хвороби чи тривалої поїздки учня; тренінгові програми при виконанні домашнього завдання, спільна робота учнів над муніципальними проєктами; двостороннє спілкування органів влади зі школярами, студентами, викладачами через он-лайнові брифінги.

В Україні відсутнє комплексне використання Інтернету в усіх сферах муніципального господарства, що зумовлено кадровими, технологічними та фінансовими проблемами. Реалізація потенціалу цієї мережі в муніципальному управлінні є точковою та перебуває на стадії передпроектних та проектних розробок.

Використовуючи зарубіжний досвід, у розвитку інформаційних технологій в муніципальному менеджменті можна виділити два етапи. Перший ґрунтувався на автономному використанні ЕОМ у процесі управлінської діяльності; другий – на об'єднанні засобів ЕОМ, створенні обчислювальних мереж і на їх основі – мережевих інформаційних технологій. За рангом мережі, що використовуються в системі менеджменту, можна поділити на локальні, або мережі в межах установи, організації, та глобальні, або WAN-мережі абонентів, які з'єднують населені пункти, регіони, країну та увесь світ. Кожний з них мереж властивий певний засіб комутації та технологія передачі інформації в ній. Залежно від конфігурації технічних і програмних засобів використовують різні концепції мережевої обробки даних (файл-сервер, клієнт-сервер). Обчислювальні мережі, побудовані на основі концепції клієнт-сервер, дають змогу реалізувати корпоративне управління ресурсами мережі; виробити розподіл доступу до даних і процесів їх обробки між безліччю робочих станцій та сервером; організувати програмне забезпечення на основі концепції відкритих систем.

Саме на таких принципах побудована і функціонує мережа Інтернет. Ця технологія з величезною швидкістю виходить на ринок корпоративних систем різного рівня, в тому числі і муніципальних. Прогнози різноманітних груп, які займаються маркетинговими дослідженнями, свідчать, що обсяг вкладень у корпоративні проекти Інтернет-мереж перевищать витрати на сервери Інтернет протягом найближчих 1-2 років, а після цього невпинно зростатимуть. Це зумовлено динамічними процесами, що відбуваються в економічному та соціальному розвитку муніципальних утворень, і нагальною потребою заміни паперових документопотоків, що супроводжують муніципальне управління, новітнім інформаційно-програмним забезпеченням.

Одним з інноваційних підходів до застосування інформаційних технологій у муніципальному управлінні є використання Інтранет-технологій та Інтранет-мереж. *Інтранет* – це внутрішня

Прага. 2007–2009 рр.

локальна обчислювальна мережа установи (організації), яка створена і функціонує на основі Інтранет-технологій. У внутрішніх локальних Інтранет-мережах органів місцевого самоврядування використовується те ж саме апаратне і програмне забезпечення, ті ж самі протоколи і підходи, що і в Інтернаті. За сутністю, Інтранет – це Інтернет у мініатюрі. Ефективність колективної роботи у вдало спроектованій внутрішній Інтранет-мережі органу управління муніципальним утворенням врештірешт позначається на результатах економічного і соціального розвитку населеного пункту.

Дві або більше Інтранет-мереж, об'єднаних з метою спільного використання ресурсів території, сукупність інформаційних мереж муніципальних органів управління різного рівня, що існують на основі загальної мережі, яка контролюється провайдерами Інтернету за допомогою протоколу TCP/IP і WEB-технології, називають *Екстранетом*.

Розглядаючи структуру Інтранет, зазначимо, що в спрощеній уяві це мережа в середині організації, яка використовує технології Інтернету, щоб забезпечити Інтернет-подібне середовище в середині органу муніципального управління для спільного використання інформації, зв'язку, співпраці і підтримки ділових процесів. Водночас Інтранет – це засоби захисту типу паролів і шифрів, за допомогою яких можна звертатися зареєстрованим користувачам через Інтернет. Для інформаційної Інтранет-системи ключовими є нові поняття – публікація інформації, споживачі інформації, надання інформації.

Основними результатами практичного застосування Інтранет-технологій в органах управління муніципальними утвореннями можуть стати: значне зменшення обсягу паперових архівів; легкість і простота публікації інформації; універсальний і природний доступ до інформації за допомогою програм-браузерів; суттєве скорочення витрат на адміністрування програмних пристроїв на робочих місцях користувачів; швидка актуалізація будь-яких змін в інформаційному сховищі установи; зміщення акцентів зі створення інформації на її ефективне споживання.

Особливості та перспективи використання Інтранет-технологій у муніципальному управлінні зумовлені такими характерними рисами Інтранет-мереж:

- *простота технологій*. Інтранет-технологія реалізується в організації у межах простої схеми. Для побудови пілотного варіанта системи необхідні програма-браузер, що розташована на автоматизованому робочому місці користувачів, WEB-сервер як інформаційний концентратор і стандарти взаємодії між клієнтом і WEB-сервером. На цій основі можна розширювати спектр функцій системи, додаючи такі сервіси, як пошук інформації, колективна робота з єдиним масивом інформації тощо. Унікальна особливість нової технології полягає в тому, що ускладнення системи, розширення сервісів не вимагає від користувача отримання нових спеціальних знань;
- *низький ризик і швидка віддача інвестицій*. Створення Інтранет-системи сприяє впровадженню даної технології, оскільки користувач відразу бачить віддачу, користь від впровадження технології і тому охоче починає взаємодіяти з розробниками та допомагати їм;
- *інтеграційний характер технологій*. Ця характеристика Інтранету полягає в можливості ефективного об'єднання програмних рішень (напрацьованих раніше, нині створюваних і тих, що тільки проєктуються) на основі різноманітного апаратного забезпечення в загальне інформаційне середовище з єдиними правилами створення і споживання інформації, з єдиним уніфікованим доступом до неї. На практиці Інтранет дає змогу створити інформаційну систему установи на основі вже існуючої технічної інфраструктури. Саме тому технологію Інтранет можна розглядати як «каталізатор інвестицій»;
- *використання вже існуючої інформаційної інфраструктури*. Централізоване конфігурування кожного робочого місця помітно спрощує адміністрування інформаційної системи. У таких системах простіше вирішується і питання інформаційної безпеки. По-перше, в Інтранет-системах велика частина ресурсів централізована; ними не тільки легше управляти, а й легше їх захищати. По-друге, програмні інтерфейси є уніфікованими, стандартними. Засобів взаємодії віддаленого робочого місця з центральним сервером

Прага. 2007–2009 рр.

- ром стає менше. Достатньо забезпечити організацію одного робочого місця, яке буде стандартним для всіх;
- *ефективність управління*. Інтранет як одна з технологій підтримки управлінських рішень може вирішувати як загальні завдання менеджменту, так і специфічні функції муніципального управління. Інтранет-технології є актуальними передусім для керівників органів місцевого самоврядування, адже створюють умови для повного володіння в потрібний термін інформацією, яка адекватно відображає стан розвитку муніципального утворення та результативність виконання управлінських рішень;
- *забезпечення ефективних комунікацій всередині органу муніципального управління*, що дозволяє руйнувати комунікаційні бар'єри, пов'язані зі структурою установи, з методами її роботи, які перешкоджають інформації швидко поширюватися.

Попри всі переваги Інтранет-технологій над звичайними автоматизованими робочими місцями чи базами даних, з метою поліпшення зв'язку органів місцевого самоврядування із суб'єктами бізнесу та громадою їх можна удосконалити шляхом об'єднання в Екстранет, який забезпечує клієнтів і постачальників 24-годинним доступом до Інтранет-ресурсів.

Використання інформаційних технологій різних рівнів та типів у муніципальному менеджменті в цілому має ґрунтуватися на двох компонентах (технічних засобах та відповідному програмному забезпеченні) і передбачати здійснення декількох етапів їх формування як цілісних систем.

У зв'язку з великим обсягом різнорівневої та різноаспектної інформації, що опрацьовується органами муніципального управління, інформаційні технології в муніципальному менеджменті мають передбачати формування спеціального банку даних. *Банк даних* у муніципальних інформаційних системах – це сукупність баз даних, програмних, технічних, мовних, організаційно-методичних засобів, призначених для забезпечення централізованого нагромадження інформації колективного використання. В системі інформаційного забезпечення муніципального менеджменту можна виділити *бази даних*, що різняться за сферою використання (соціально-демо-

графічні, фінансово-економічні, територіально-географічні, суспільно-політичні); управлінським призначення, (довідкові, аналітичні, експертні, прогностичні); формою подання інформації (символьні, аудіо, відео, мультимедійні); характером організації використання даних (локальні, загальні, інтегровані); умовами надання інформації (безкоштовні, комерційні); ступенем доступності (загальнодоступні, з обмеженим доступом). Приклад використання спеціальних банків даних представлений в табл. 2.

Таблиця 2

**Види інформаційних автоматизованих систем
в управлінні муніципальним землекористуванням**

Назва автоматизованої системи	Призначення
Автоматизована інформаційна картографічна система «Геофонд – кадастр»	Формування, ведення й опрацювання інформації баз даних за картографічними планшетами геофонду
Автоматизований банк даних «Землекористування»	Отримання й зберігання частини даних відділу земельних ресурсів; формування і ведення баз даних з проектування та використання території
Автоматизований банк даних «Забудова»	Отримання і зберігання інформації, що надходить з відділу архітектури та містобудування, управління комунального майна; формування і ведення баз даних із забудови території, що проектується, для спільного аналітичного опрацювання даних
Автоматизований банк даних «Транспорт і вулично-дорожня мережа»	Отримання і зберігання інформації з управліннь транспорту, дорожньої інспекції; формування і ведення баз даних з розвитку транспорту та вулично-дорожньої мережі, що проектується
Автоматизований банк даних «Інженерне облаштування»	Отримання й зберігання частини інформації з організацій, що займаються ресурсозбереженням; формування і ведення баз даних по мережах та об'єктах інженерного облаштування, які проектуються

Прага. 2007–2009 рр.

Автоматизований банк даних «Природний комплекс»	Отримання й зберігання інформації з лісопаркового господарства, санстанції, управління екології, управління охорони здоров'я; формування і ведення баз даних по заходах, що плануються в сфері в сфері охорони природи та забезпечення екологічної безпеки
Автоматизована система «Зведений аналіз»	Аналіз і оцінка відхилень містобудівної та екологічної ситуації, соціальних, економічних, інженерно-технічних, будівельних умов розвитку та використання території муніципального утворення від затвердженої містобудівної документації з метою формування зведених матеріалів та видання територіально-кадастрової документації

Ефективна система муніципального менеджменту має бути спрямована на забезпечення потреб територіальної громади, а також комплексного економічного і соціального розвитку муніципального утворення. Безумовно, всі органи місцевого самоврядування покликані обслуговувати інтереси населення. Звідси – абсолютно природне бажання громадян у будь-який час звернутися до органів місцевого самоврядування і швидко одержати відповідні послуги. Крім того, більша відкритість і доступність органів влади є неодмінною умовою формування позитивного іміджу місцевого самоврядування, довіри з боку громади. Тому важливо забезпечити належну поінформованість населення щодо діяльності органів місцевого самоврядування на основі використання сучасних інформаційних технологій.

Забезпечення всебічного розгляду звернень громадян, а також тих проблем, які їх турбують, оперативне їх вирішення має бути одним з пріоритетних завдань органів місцевого самоврядування. Водночас часто реалізація права громадян на звернення ускладнюється через незручності самої процедури звернення, недосконалість механізму обробки документів. З огляду на це для забезпечення взаємозв'язку органів влади різних рівнів і громадян в Україні у 2000 р. було видано Указ Президента України «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні». Даним указом передбачено широке використання Інтернет-технологій для забезпечення інформаційної взаємодії

органів виконавчої влади й органів місцевого самоврядування з населенням і бізнесовими структурами, тобто передбачено умови формування так званого «Електронного уряду».

Саме використання електронної інформаційної системи «Електронний уряд» забезпечує інформаційну взаємодію органів влади між собою, з громадянами та юридичними особами на основі сучасних інформаційних технологій, створює умови для становлення громадянського суспільства і розбудови правової держави. Розроблення, створення та впровадження системи «Електронний уряд» передбачено здійснити у три етапи. Перший етап – створення єдиного WEB-порталу органів влади та інтеграцію в нього WEB-сайтів та електронних інформаційних систем і ресурсів органів місцевого самоврядування з дотриманням вимог захисту інформації. На другому етапі створюються умови для надання фізичним та юридичним особам інформаційних послуг загального призначення через мережу Інтернет. Третій етап має на меті створення умов для забезпечення надання фізичним та юридичним особам через мережу Інтернет інформаційних послуг, які потребують ідентифікації суб'єктів правових відносин, та забезпечення цілісності і достовірності інформації (послуги спеціального призначення). Тобто *електронний уряд* – це концепція здійснення державного і муніципального управління, притаманна інформаційному суспільству. Вона ґрунтується на можливостях інформаційно-телекомунікаційних технологій та цінностях відкритого громадянського суспільства, характеризується спрямованістю на потреби громадян, економічною ефективністю, відкритістю для громадського контролю та ініціативи, складається з трьох основних модулів: уряд – урядові; уряд – бізнесу; уряд – громадянам. «Електронний уряд» тісно пов'язаний з такими компонентами інформаційного суспільства, як електронна комерція, електронний бізнес, електронний банкінг, універсальний доступ до освітніх послуг, комп'ютеризація систем менеджменту тощо.

Формою використання «електронного уряду» в системі муніципального менеджменту повинне стати створення так званого «електронного муніципалітету». Функціонування електронного муніципалітету може створити додаткові можливості розвитку муніципального утворення щодо: підвищення конкурентного потенціалу й інвестиційної привабливості муніципального утворення; підви-

Прага. 2007–2009 рр.

щення якості взаємовідносин органів місцевого самоврядування з громадянами, бізнесовими структурами та громадськими організаціями; проведення електронного збору спонсорських допомоги, залучення інвестицій у комерційні проекти, що реалізуються в муніципальному утворенні; здійснення «цифрової демократії» (чат-форумів, міні-референдумів, електронних опитувань, голосувань); проведення маркетингових досліджень та вивчення локальних ринків; скорочення штату службовців та економії бюджетних коштів.

Впровадження «електронного муніципалітету» необхідно здійснювати в послідовності таких етапів:

- 1) створення власного WEB-сайту органу місцевого самоврядування;
- 2) формування надійної локальної мережі, що з'єднує всі підрозділи органу місцевого самоврядування на засадах Інтранет-технологій;
- 3) формування інформаційної інфраструктури багатостороннього спілкування, а саме: системи відомчого телефонного зв'язку, оптоволоконних передавальних мереж, системи гарантованого електроживлення для захисту інформації, структурованої кабельної системи, системи аварійного й оперативного зв'язку, кабельного телебачення, відеоконференцій, диспетчерського зв'язку, застосування електронної пошти тощо;
- 4) підключення створеної локальної інформаційної мережі до інформаційних мереж інших органів управління, що забезпечують розвиток населеного пункту;
- 5) створення єдиного Інтернет-порталу муніципального утворення, який інтегрує весь комплекс послуг, що ним надається;

Впровадження елементів «електронного муніципалітету» на основі використання WEB-технологій буде мати прикладний характер обґрунтованих у дослідженні теоретичних узагальнень та перспективність даного напрямку інформатизації муніципального управління, комплексна реалізація якого потребує належного технологічного та фінансового забезпечення як з використанням внутрішніх ресурсів муніципальних утворень, так із залученням зовнішніх джерел у межах реалізації Національної програми інформатизації України.

Таким чином, використання інформаційних технологій у муніципальному управлінні дозволить ефективно виконувати функції управління економічним та соціальним розвитком муніципальних утворень.

Література

1. Мельник А.Ф., Монастирський Г.Л., Дудкіна О.П. Муніципальний менеджмент: Навч. посіб. – Тернопіль: Екон. думка, 2005. – 416 с.

Прага. 2007–2009 гг.

С.И. Ушаков, Р.Ю. Старцев
Россия, Воронеж

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЭПОКСИДНОГО ПОЛИМЕРБЕТОНА ПО ДАННЫМ АКУСТИКО-ЭМИССИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Основной областью применения эпоксидного полимербетона являются несущие конструкции, эксплуатируемые в химически-агрессивных и коррозионно-активных средах. По данным ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева защитные свойства полимербетона по отношению к арматуре значительно снижаются при образовании структурных микротрещин в защитном слое. Микротрещины, образующиеся в защитном слое бетона являются причиной просачивания агрессивной среды внутрь полимербетонной конструкции, что в последствие, приводит к ускорению коррозионных процессов в арматуре и снижению долговечности конструкции. В этой связи задачи мониторинга полимербетонных конструкций с целью предотвращения трещинообразования являются практически значимыми и актуальными.

Одним из наиболее перспективных и точных методов регистрации микротрещин в структуре полимербетона, является метод акустической эмиссии основанный на регистрации акустических импульсов образующихся при образовании каждой трещины. В физическом смысле, под акустической эмиссией (АЭ) понимается излучение ультразвуковых волн напряжений материалами, претерпевающими локальную динамическую перестройку внутренней структуры с выделением упругой энергии.

Экспериментальными исследованиями было установлено, что интенсивное трещинообразование в эпоксидном полимербетоне, свидетельствующее о превышении нагрузками предела трещиностойкости, характеризуется стремительным ростом активности акустической эмиссии и сменой ее зависимости от уровня напряжений с линейной на экспоненциальную.

Предлагается методика мониторинга за процессом образования микротрещин в сжатых элементах конструкций выполненных из эпоксидного полимербетона.

На наружные грани конструкции устанавливаются преобразователи акустической эмиссии. Для обеспечения надежного акустического контакта преобразователя с поверхностью полимербетона, место контакта смазывается техническим вазелином или солидолом, таким образом, чтобы на контактной поверхности не оставалось пустот.

В ходе испытаний пробной нагрузкой измеряется активность акустической эмиссии в нагруженной конструкции, которая определяется в соответствии с [1], как число зарегистрированных импульсов акустической эмиссии за единицу времени.

Анализ результатов измерений осуществляется в режиме реального времени, в скользящем окне, где в качестве оси абсцисс используется время, а в качестве оси ординат используется активность акустической эмиссии. В каждом скользящем окне определяются коэффициенты линейного уравнения регрессии, полученные методом наименьших квадратов по результатам измерений активности от времени нагружения. По определенному уравнению линейной регрессии вычисляется угол наклона зависимости (рис. 1).



Рис. 1. Основные элементы анализа потока акустико-эмиссионных импульсов

Прага. 2007–2009 гг.

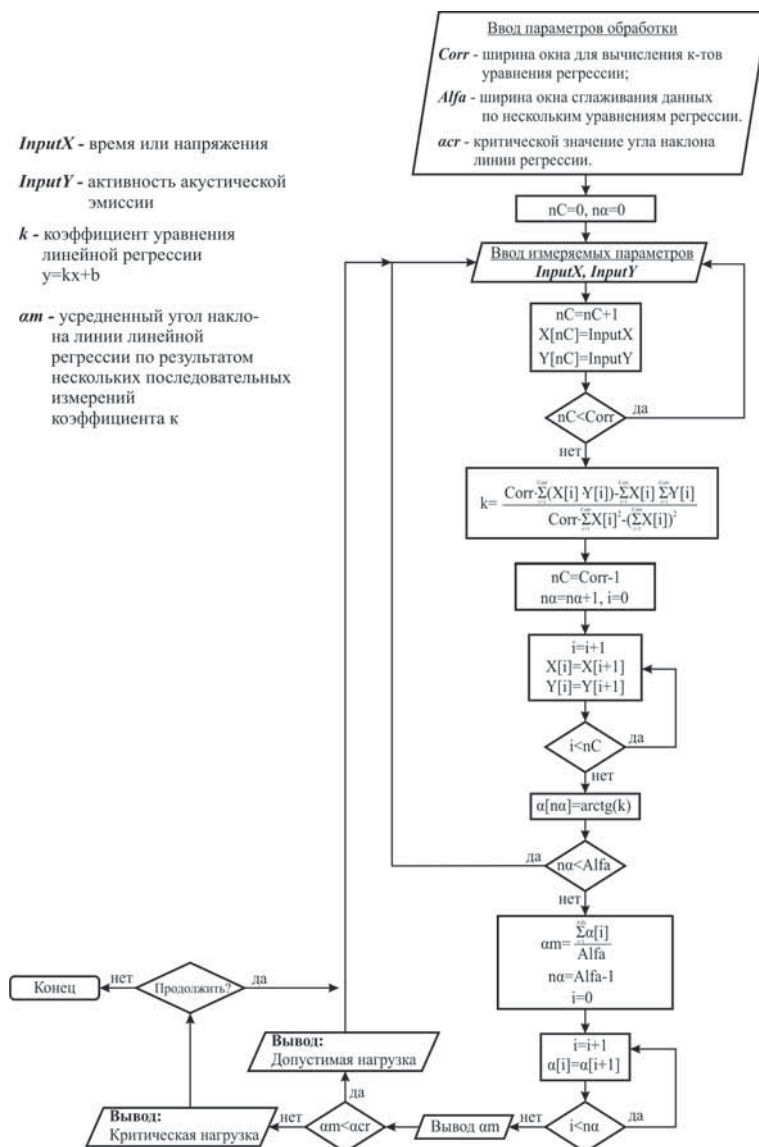


Рис. 2. Блок схема обработки результатов измерений активности акустической эмиссии

В результате экспериментальных исследований установлено, что смена статистической зависимости активности акустической эмиссии в эпоксидном полимербетоне происходит при изменении угла наклона более чем на $\alpha_{cr}=20$ градусов. Сравнивая фактический наклон зависимости с предельно допустимым значением, регистрируется момент перехода к интенсивному трещинообразованию.

Ввиду того что флуктуации акустико-эмиссионной активности достаточно велики, выполняется дополнительное сглаживание путем усреднения углов наклона линии регрессии по нескольким скользящим окнам. Таким образом, выходным параметром, является временной ряд отражающий изменение угла наклона зависимости активности акустической эмиссии от времени нагружения, усредненный последовательно несколькими скользящими окнами.

Помимо фактической оценки угла роста зависимости, выполняется прогнозирование возможных значений угла, на некоторый промежуток времени. Таким образом, оператор осуществляющий контроль имеет возможность оценивать ход дальнейшего поведения зависимости. Блок схема алгоритма оценки представлена на рис 2.

На рис.3 представлены результаты обработки прямых измерений акустико-эмиссионной активности в полимербетонном элементе, длительной, постепенно растущей нагрузкой приводящей в конечном итоге к разрушению образца. Превышение критического угла наклона зависимости происходило в данном случае при относительном уровне напряжений $\sigma/R = 0,58 R$. Превышение отмеченного уровня напряжений σ/R приводит к снижению коррозионной стойкости полимербетонной конструкции за счет образования в ней значительного количества микротрещин.

Уравнения линейной регрессии строились в скользящем окне, ширина которого составляла 5 отсчетов, с усреднением полученных углов по каждому пяти значениям.

Прогнозируемые значения углов наклона α_m по результатам измерения активности акустической эмиссии получали аппроксимацией пяти последних результатов измерения углов α_m полиномами второго порядка. Время прогнозирования составляло +5 мин от текущего момента (рис. 3).

Прага. 2007–2009 гг.

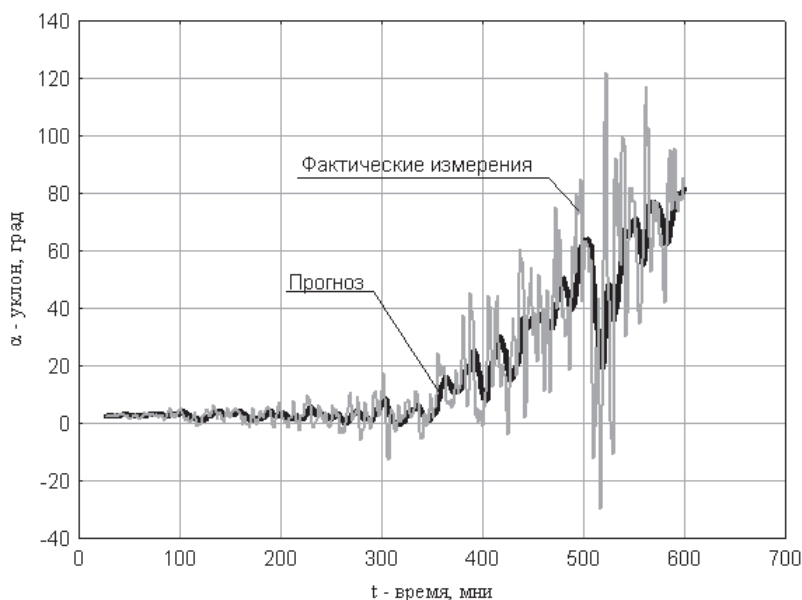


Рис. 3. Результаты оценки фактического угла наклона активности акустической эмиссии от времени нагружения и значения, полученные в результате прогнозирования

Выводы

Предложенная в работе методика мониторинга за трещинообразованием позволяет в режиме реального времени контролировать трещиностойкость элементов конструкций из эпоксидного полимербетона при испытаниях пробной нагрузкой на сжатие.

Список литературы

1. ГОСТ 27655-88. Акустическая эмиссия. Термины и определения. [Текст]. – Введ. 1988-05-31. – М.: Изд-во стандартов, 1988.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Sergey Zakharov (Russia) THE USE OF EXPERTS IN RUSSIA. AN INTRODUCTION TO PRACTICE, PROCEDURES AND PROBLEMS.....	4
2. Jindřich Kratěna (Czech Republic) PROBLÉMY URČENÍ CENY ROZESTAVĚNÉ STAVBY A REKONSTRUKCÍ.....	11
3. Jindřich Kratěna (Czech Republic) PŘÍPADY ZE SOUDNÍ PRAXE ÚSTAV TEORETICKÉ A APLIKOVANÉ MECHANIKY AV ČR, V.V.I. 190 00 PRAHA 9, PROSECKÁ 76	20
4. Ing. Vladimír Vácha (Czech Republic) ZNALECKÁ ČINNOST V OBLASTI STAVEB BAZÉNŮ, SAUN A KOUPALIŠŤ	27
5. Б.Б. Хрусталёв, Н.Я. Кузин, В.Н. Горбунов (Россия, Пенза) ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЭКСПЕРТОВ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	35
6. Б.Б. Хрусталёв, С.М. Саденко, В.Н. Горбунов (Россия, Пенза) ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТИЗ В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	45
7. Б.Б. Хрусталёв, С.М. Саденко, В.Н. Горбунов (Россия, Пенза) ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ ПРИ ЕГО ГОРИЗОНТАЛЬНОМ И ВЕРТИКАЛЬНОМ РАЗВИТИИ.....	53
8. Б.Б. Хрусталёв, С.М. Саденко, В.Н. Горбунов (Россия, Пенза) ЭКСПЕРТИЗА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА	62
9. Ing. Vladimír Kulil (Czech Republic) NĚKTERÉ POZNATKY Z OCEŇOVÁNÍ NEMOVITOSTÍ V ČR A V ZAHRANIČÍ (SRN, ASIE).....	74

Прага. 2007–2009 гг.

10. **Ing. Pavel Beran (Czech Republic)**
THERMAL STRESSES OF BEARING SYSTEM
OF ST. VITUS CATHEDRAL 84
11. **Ing. Bohumil Šťastný, Ph.D. (Czech Republic)**
VADY A NEDOSTATKY KRYTÝCH
A NEKRYTÝCH BAZÉNŮ 99
12. **Ing. Ladislav Bukovský (Czech Republic)**
VADY STAVEBNÍCH DĚL Z HLEDISKA
PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ 110
13. **В.Я. Мищенко, Д.А. Драпалюк, Ю.Н. Степанова**
(Россия, Воронеж)
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ
РЕМОНТОВ ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ИЗДЕРЖКАХ 116
14. **Д.А. Драпалюк, Ю.Н. Степанова (Россия, Воронеж)**
ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА И ФАЗЫ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ. 126
15. **В.Я. Мищенко, Д.А. Драпалюк, Ю.М. Зубцова**
(Россия, Воронеж)
МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
И УЧЕТ СТАРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ 133
16. **Т.К. Нарезная (Россия, Москва)**
ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ КАДРОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ
ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ. 141
17. **О.К. Мещерякова, В.В. Соболев, Н.А. Князева**
(Россия, Воронеж)
ЭКСПЕРТИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОГО
ОБОСНОВАНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ
ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ
МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ХОЗЯЙСТВА 149
18. **С.И. Матренинский, В.Я. Мищенко, Ле Тронг Хай**
(Россия, Воронеж)
ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОМФОРТНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ МАССОВОЙ ЖИЛОЙ
ЗАСТРОЙКИ 157

19. **В.М. Круглякова (Россия, Воронеж)**
 СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ
 ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА в г. ВОРОНЕЖЕ
 В АСПЕКТЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНТО-
 СПОСОБНОСТИ ГОРОДА 172
20. **В.Я. Мищенко, Н.А. Понявина, Е.А. Погребенная
 (Россия, Воронеж)**
 ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ НА УРОВЕНЬ
 КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ
 РАБОТ В МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ СРЕДЕ 181
21. **В.Я. Мищенко, Е.А. Погребенная, Н.А. Понявина
 (Россия, Воронеж)**
 ПРОБЛЕМЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ
 ЖИЛИЩНО-КОМУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА
 г. ВОРОНЕЖА 193
22. **Т.Ю. Овсянникова, К.А. Пальчикова (Россия, Томск)**
 СЕРВЕЙИНГ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ 201
23. **М.Ю. Белозор, А.Г. Каптюшина, М.Н. Соколова
 (Россия, Череповец)**
 АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА – ОДИН ИЗ
 ВАРИАНТОВ НАХОЖДЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО
 УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
 ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ 205
24. **А.Г. Каптюшина, М.Ю. Белозор, М.Н. Соколова
 (Россия, Череповец)**
 ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОГО
 ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОМ
 УВЕЛИЧИВАЕТ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ОБЪЕКТА
 НЕДВИЖИМОСТИ 209
25. **Л.В. Боронина, Г.Б. Абуова (Россия, Астрахань)**
 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСТОЧНИКОВ
 КОМУНАЛЬНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО
 ВОДОСНАБЖЕНИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ 218
26. **С.Г. Шенна, Л.Л. Бабенко (Россия, Ростов-на-Дону)**
 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ГОРОДСКОЙ
 ЗАСТРОЙКИ 227

Прага. 2007–2009 гг.

27. **С.Г. Шеина (Россия, Ростов-на-Дону)**
МЕТОДИКА СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ
ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ 234
28. **В.Н. Суязов (Россия, Москва)**
ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ
СОПРОВОЖДЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА. ПРОБЛЕМЫ И
ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ 247
29. **А.Н. Давидюк, О.А. Ларин (Россия, Москва)**
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
СТРОИТЕЛЬСТВА ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ 251
30. **Т.В. Бова (Україна, Дніпропетровськ)**
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МУНІЦИПАЛЬНОМУ
УПРАВЛІННІ 255
31. **С.И. Ушаков, Р.Ю. Старцев (Россия, Воронеж)**
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ
ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЭПОКСИДНОГО
ПОЛИМЕРБЕТОНА ПО ДАННЫМ АКУСТИКО-
ЭМИССИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ 269

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок
