УДК 37.025.2:378

ББК 74.480.25

DOI: 10.35211/2500-2635-2021-2-46-93-101

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ
ПРОГНОСТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ БУДУЩИХ СТРОИТЕЛЕЙ**
**STUDY OF STRUCTURE OF PREDICTIVE SKILLS
OF FUTURE BUILDERS**

ГОРЯЙНОВА Татьяна Александровна
Бузулукский гуманитарно-технологический
институт (филиал) ФГБОУ ВО Оренбургский
государственный университет, Бузулук, Россия
E-mail: t.goryaynova@mail.ru

Аннотация. На основе анкетирования будущих бакалавров-строителей выявлена структура прогностических умений. Установлено наличие профессионально-личностной, специально-профессиональной и социально-профессиональной составляющих.

Ключевые слова: прогностические умения, строительная индустрия, будущий строитель, анкетирование.

GORYAINOVA Tatiana A.
Buzuluk Institute of Humanitarian
Technology (branch) FSBOU VO
Orenburg State University
E-mail: t.goryaynova@mail.ru

Abstract. Based on the questionnaire of future bachelor-builders, the structure of prognostic skills was revealed. The presence of professional-personal, special-professional and socio-professional components has been established.

Keywords: prognostic skills, construction industry, future builder, questionnaire.

Строительство в современном мире является одной из ведущих производственных отраслей. Ежегодно строительные специальности входят в перечни самых востребованных профессий как в России, так и за рубежом. Как показано в статистических справочниках индикаторов образования в России (2020:191), доля абитуриентов, выбирающих профессию инженера-строителя, устойчиво занимает лидирующие позиции в укрупненной группе специальностей и направлений подготовки «Инженерное дело, технологии и технические науки».

Прогностическая деятельность инженера является важной составляющей его трудовых функций. Недавние исследования прогностических компетенций инженеров-строителей, проведенные Ю. А. Ташкиновым (2019) с использованием интеллектуальных систем, выявили, что наибольшее влияние на уровень сформированности данной компетентности оказывает ее деятельностный компонент, то есть прогностические умения. В то же время в научно-педагогической литературе прогностические умения будущего строителя не являлись объектом специального изучения. В этой связи актуальным вопросом профессиональной педагогики является исследование прогностических умений будущих бакалавров-строителей, представленное в данной статье.

Анализу прогностических способностей личности обучающихся посвящены психологические исследования, среди которых в поле профессионального образования находятся работы М. Ю. Краевой (1999), Л. А. Регуш (2003), Э. Ф. Зеер и Э. Э. Сыманюк (2014). Разработаны специализированные методики оценки сформированности прогностических способностей личности, инвариантные относительно профессии, достаточно полный обзор которых представлен в работе Л. С. Самсоненко (2020).

В педагогическом аспекте данная тема исследована значительно меньше. В педагогических исследованиях анализируются прогностические *умения (компетенции)* студентов и процессы их результативного формирования или развития в профессиональном образовании. Этому аспекту посвящены работы Е. О. Филипповой (2012) и А. В. Захарова (2009).

Концептуальные аспекты формирования прогностической *культуры* студентов вуза представлены в исследовании Л.В. Булдаковой (2015).

Анализ научно-педагогической литературы выявил неоднозначность представления структуры прогностических умений обучающихся. В этом случае прогностические умения теряют целостность и однозначность осознанных действий обучающегося по разработке профессионально-значимого прогноза.

Автором было выдвинуто предположение, что прогностические умения обучающегося в профессиональном образовании имеют сложную структуру, обусловленную наличием трех взаимосвязанных составляющих: профессионально-личностных, специально-профессиональных и социально-профессиональных прогностических умений.

Профессионально-личностные прогностические умения связаны с созданием, планированием и принятием решения о собственном профессиональном будущем (Макагян 2019, Зеер, Сыманюк 2014, Степанова 2019). Возможно также выделить универсальные компоненты прогностической компетентности, предложенные в исследованиях психолога В. Д. Менделевича (2019). Автор выделяет в антиципационной состоятельности личностно-ситуативный, пространственный и временной компоненты. Несмотря на обращенность исследования В. Д. Менделевича к клинико-психологическим аспектам невротических расстройств, данная структура, по утверждению автора, является достаточно универсальной и для психолого-педагогических исследований обучающихся. При этом личностно-ситуативный компонент определяет умение личности прогнозировать развитие ситуации общения. Пространственный компонент характеризует двигательные способности с позиций того, как человек сможет предугадать перемещение объектов, управлять их движением в пространстве.

Интерес для данного исследования представляет выделение временного компонента, который характеризует умение планировать и распределять временной ресурс. Л. С. Самсоненко интегрирует в этой связи три компонента прогностических умений – умение принимать решение, умение планировать свою деятельность и умение проектировать свою деятельность. Иерархическая структура личностно-профессионального компонента представлена на рис. 1

Представленные работы обращены к представителям гуманитарных направлений подготовки – юристам, педагогам, экономистам, управленцам, психологам. Как показано в исследованиях, вид будущей профессии оказывает влияние на реализацию процесса формирования прогностических умений. Например, у студентов-юристов существенное влияние на данный процесс оказало участие в прогностических проектах предупреждения пре-

ступности. Основным средством формирования прогностических умений выступило моделирование проблемных ситуаций правового характера. Существенным фактором влияния стала социальная зрелость студента (Белоновская, Горяйнова 2019; Филиппова 2012). Для студентов-психологов на результативность формирования прогностических умений влияют факторы возрастного развития, развивающий эффект обучения, необходимость планировать свое будущее (Самсоненко 2020). Возможно, что целенаправленное изучение процесса формирования прогностических умений представителей технической специальности инженера-строителя также выявит специфические факторы влияния. В этом случае представления будущих строителей о возможных трансформациях профессионального будущего могут стать отправным моментом при проектировании образовательных программ и выборе педагогических технологий подготовки востребованных специалистов (Kiryakova, Kargapol'tseva, Belonovskaya 2020).

Рис. 1. Универсальные компоненты прогностической компетентности личности в психологических исследованиях. Графическая интерпретация Т. А. Горяйновой

Специально-профессиональные прогностические умения обеспечивают достоверный прогноз развития производственных ситуаций и поведения объектов профессиональной деятельности. Их формированию способствует изучение общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин подготовки будущих строителей в вузах. Прогностические умения характеризуют успешность действий будущего строителя по научному обоснованию суждений о вероятных состояниях производственных объектов и субъектов процесса строительства, о возможных вариантах возникновения и изменения новых состояний (Горяйнова, Белоновская 2020).

Следует отметить, что происходит наложение личностных и производственных прогнозов, поскольку в числе субъектов процесса строительства будущий бакалавр рассматривает и себя, представляя образ своего профессионального будущего.

Прогноз поведения объекта или процесса строительства должен быть более конкретен, чем некая субъективно созданная гипотеза. От качества прогноза строителя зависят риски обрушения строительных объектов, опасности для жизни рабочих и населения, потери значительных материальных ценностей. Прогностические умения будущего строителя позволяют не только качественно определить будущее, но и выявить некоторые его количественные характеристики. В то же время прогностические умения не обеспечивают разработку подробного плана, программы или проекта деятельности в строительной индустрии, как, например, умения проектные. Прогностические умения предваряют проектные умения, предшествуют им. Они лежат в основе моделирования, оценки рисков, создания образа будущего в различных вариантах его детализации и визуализации.

Рис. 2. Виды умений прогностического характера, указанные в профессиональных стандартах группы «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство»

Требования к умениям будущих инженеров-строителей фиксируются профессиональными стандартами строительной отрасли, федеральными государственными образовательными стандартами, мнениями работодателей (Белонская, Горяйнова 2019). В числе таких требований важное место занимают умения долгосрочного, среднесрочного и краткосрочного прогнозирования для оценки востребованности изделия, проведения предпроектного анализа, собственно проектирования, реализации изделия, его эксплуатации и утилизации. Проведенный автором контент-анализ 56 профес-

сиональных стандартов группы «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» выявил виды прогностических умений, необходимых бакалавру-строителю (рис. 2).

Динамика современной строительной индустрии требует опережающего освоения все новых компетенций для выполнения спектра перспективных трудовых функций (Вавулина 2018). На этом основании необходимо выделить прогностические умения, обеспечивающие подготовку будущего строителя к грядущим переменам профессиональной деятельности. Так, например, современные цифровые технологии в строительстве существенно обогащают возможности прогноза. Внедренные BIM-технологии, 3D-моделирование, прототипирование и другие варианты цифровых двойников позволяют создать видимый в деталях образ будущего объекта строительства, просчитать или экспериментально проверить достоверность прогноза (Güney 2019). В то же время цифровые технологии до сих пор не являются полноценной заменой инженерной интуиции, инженерной креативности и изобретательности, экспертному мнению опытных специалистов (Горайнова, Белоновская 2020; Ташкинов 2019). Таким образом, формирование специально-профессиональных прогностических умений определяет корректное сочетание в прогностической деятельности инноваций отрасли, специальных цифровых технологий, научного опыта строительного производства и инженерной интуиции будущего строителя.

Социально-профессиональные прогностические умения будущего строителя выделены автором в связи с высокой значимостью строительной индустрии в социально-экономическом развитии страны. По оценке вариантов прогноза развития строительного комплекса существует взаимосвязь между успехом этой отрасли и стабильностью экономики. Корреляционные зависимости сильного свойства отмечаются между реализацией строительных проектов и проектов экономического развития (Каменецкий 2012). Наиболее явное проявление таких взаимосвязей наблюдается в периоды экономических кризисов. Установлена также значимая роль субъективного мнения отраслевых специалистов при верификации прогнозов технико-экономических показателей (Подольский, Просвирина 2020). Компетентный строитель выступает в роли эксперта масштабных социально-ориентированных проектов развития экономических территорий (Petruneva, Vasilyeva, Toporkova 2018). Так, например, в ближней перспективе прогнозируются социально-значимые проекты экологической застройки городских территорий. В среднесрочном прогнозе анализируются проекты управления техносферными изменениями. В долгосрочном прогнозе представлены проекты освоения и застройки внеземного пространства. Готовность будущих строителей к прогнозированию в ценностных ориентирах не локального, но мирового масштаба характеризуется именно социально-профессиональными прогностическими умениями.

Проведено экспериментальное исследование прогностических умений будущих бакалавров-строителей на основе авторской анкеты. Базой исследования стал Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)

Оренбургского государственного университета, контингент направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство». В 2020/21 учебном году здесь обучалось 180 студентов. На очной форме обучения – 55 студентов, из них проживающих в Оренбургской области – 51 человек (93 %), в том числе в городе Бузулуке и Бузулукском районе – 31 человек (56 %). На заочной форме обучения обучалось 125 студентов, из них проживающих в Оренбургской области – 110 человек (88 %), в том числе в городе Бузулуке и Бузулукском районе 54 человека (43 %). Анкетирование проводилось посредством доступных мессенджеров в условиях удаленного и гибридного форматов обучения, связанных с пандемией коронавируса.

В ходе анкетирования проверялась корректность и адекватность предполагаемой структуры прогностических умений будущего строителя. Авторская анкета содержала вопросы относительно умений будущих строителей прогнозировать свою карьеру, предвидеть перспективы внедрения новых технологий и способов строительства, а также представлять в среднесрочной и долгосрочной перспективе развитие строительной индустрии в стране и в мире.

Анкетирование проводилось со студентами младших и старших курсов отдельно. По ответам студентов младших курсов можно сделать вывод о заинтересованности студентов в умениях прогнозировать свою будущую карьеру (до 31,1 % положительных ответов). Как правило, в беседах выяснялось, что карьерные ожидания существенно завышены, но дать точную оценку достоверности такого прогноза будет возможно только по окончании обучения.

Вопросы об умении прогнозировать технико-технологические аспекты строительства и развитие отрасли не вызвали у студентов младших курсов особого интереса, как и удивления или отторжения. В то же время студенты реально оценили свои умения как явно недостаточные (до 57 % отрицательных ответов) (рис. 3).

Рис. 3. Структура прогностических умений будущих строителей на младших курсах (в % от общего числа респондентов)

Таким образом, для студентов младших курсов были дифференцированы три составляющих прогностических умений. Наличие несовпадающих оценок каждой из составляющих подтверждает их различный характер. Так, например, значимость профессионально-личностных прогностических умений превалирует. Ситуация обусловлена мотивацией карьерного роста на фоне недооценки сложности избранной профессии, незнания ее технологических особенностей, социального значения и перспектив.

На старших курсах отмечаются существенные изменения в структуре прогностических умений будущих строителей (рис. 4). Уточняются карьерные возможности каждого студента, происходит более реалистичная оценка перспектив трудоустройства. На этом фоне студенты менее уверенно прогнозируют свой профессиональный рост. В то же время проявляются развивающие эффекты обучения, что подтверждает мнение Л. С. Самсоненко. Следует отметить различную динамику формирования компонентов прогностических умений. Наиболее существенные изменения произошли в формировании профессионально-личностного и специального компонентов. Свои умения прогнозировать внедрение новых технологий декларируют до 35,1 % студентов, что вдвое превышает количество таких утверждений на младших курсах (до 15,1 %). Сказывается также и изучение экономических дисциплин, прохождение производственной практики, опыт проектирования строительных объектов.

Рис. 4. Структура прогностических умений будущих строителей на старших курсах (в % от общего числа респондентов)

На старших курсах будущие строители более уверенно прогнозируют тенденции развития своей отрасли как в регионе, так и на федеральном и мировом уровне (рост положительных ответов от 11,2 до 21,1 %).

В то же время, по оценке самих студентов, общая картина сформированности прогностических умений не может считаться удовлетворительной. Третья часть студентов (27–31 %) не уверена, что имеет представления о пер-

спективах внедрения новых строительных технологий, о том, как будет развиваться мир профессии строителя в ближней и далекой перспективе.

Представленные данные были подтверждены опытными преподавателями вуза, руководителями выпускных квалификационных работ, кураторами, руководителями НИРС. Для более детального анализа прогностических умений и выбора средств их формирования в вузе были разработаны дополнительные средства диагностики и анкетирования, также подтвердившие целесообразность трехкомпонентного структурирования прогностических умений.

Таким образом, в данной статье обоснована трехкомпонентная структура прогностических умений будущего строителя. Выделен профессионально-личностный, специально-профессиональный и социально-профессиональный компоненты. Различие компонентов определяется видом выполняемых профессионально-ориентированных прогнозов – личная карьера, технико-технологические трудовые функции и инновации строительства и социально-значимые перспективы развития строительной отрасли. Корректность данной структуры и ее соответствие реальности мира профессии подтверждены в ходе исследования. Выполнено анкетирование студентов – будущих строителей для подтверждения наличия и оценки сформированности трех данных компонентов прогностических умений. Установлена возможность покомпонентной адекватной самооценки прогностических умений, экспертного подтверждения корректности самооценки. Выявлена асинхронная динамика формирования компонентов в процессе обучения и подверженность влиянию различных образовательных факторов. Следовательно, предлагаемое структурирование целесообразно, результативно и способствует выбору наиболее эффективных педагогических средств формирования прогностических умений будущих строителей в условиях современного вуза.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Белоновская, И. Д. Прогностические ориентиры профессионального стандарта будущего строителя [Электронный ресурс] / И. Д. Белоновская, Т. А. Горяйнова // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 23–25 янв. 2019 г., Оренбург. – Оренбург: ОГУ, 2019. – С. 75–79.
2. Индикаторы образования: 2020: статистический сборник / Н. В. Бондаренко, Д. Р. Бородина, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т Высшая школа экономики. – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 496 с.
3. Булдакова, Н. В. Формирование культуры профессионального прогнозирования у студентов вуза: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Булдакова Н. В. – М., 2015. – 40 с.
4. Вавулина, А. С. Тенденции развития строительной индустрии в Российской Федерации / А. С. Вавулина, А. А. Смирнов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – № 1 (67). – Ч. 2. – С. 109–114.
5. Горяйнова, Т. А. Исследование прогностических умений будущих инженеров методом контент-анализа / Т. А. Горяйнова, И. Д. Белоновская // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2020. – № 5. – С. 23–28.
6. Захаров, А. В. Механизмы формирования прогностических умений у будущих учителей / А. В. Захаров // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – № 1. – С. 268–272.
7. Зеер, Э. Ф. Теоретико-прикладные основания прогнозирования профессионального будущего человека / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9–8. – С. 1863–1869.
8. Каменецкий, М. И. Оценка вариантов прогноза развития строительного комплекса: 2020, 2030 годы / М. И. Каменецкий // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2012. – № 10. – С. 222–242.

-
9. Краева, М. Ю. Динамика прогностических способностей у студентов-психологов в образовательном процессе вуза : автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07 / Краева, М. Ю. – Астрахань, 1999. – 25 с.
10. Макаган, Е. Е. Профессиональное самоопределение взрослых, его социальные и психологические факторы (на примере выпускников бакалавриата): автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.13 / Макаган, Е. Е. – СПб., 2019. – 25 с.
11. Менделевич, В. Д. Роль прогностической компетентности и интуитивности в механизмах неврозогенеза / В. Д. Менделевич, А. С. Граница // Экология человека. – 2019. – № 12. – С. 40–45.
12. Подольский, А. Г. Особенности верификации прогнозов технико-экономических показателей / А. Г. Подольский, Н. В. Просвирина // Московский экономический журнал. – 2020. – № 1. – С. 428–436.
13. Регуш, Л. А. Психология прогнозирования: успехи в познании будущего / Л. А. Регуш. – СПб.: Речь, 2003. – 351 с.
14. Самсоненко, Л. С. Содержательные особенности развития прогностических способностей у студентов-психологов / Л. С. Самсоненко // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2020. – № 2. – С. 94–107.
15. Степанова, Л. Н. Прогностические способности и устойчивость жизненного мира студентов / Л. Н. Степанова // Гуманитарные науки. – 2019. – № 3(47). – С. 148–154.
16. Ташкинов, Ю. А. Моделирование сформированности прогностической компетенции инженера-строителя с использованием интеллектуальных систем / Ю. А. Ташкинов // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2019. – № 1 (135). – С. 59–63.
17. Филиппова, Е. О. Моделирование проблемных ситуаций как средство формирования прогностических умений будущего юриста : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Филиппова, Е. О. – Оренбург, 2012. – 24 с.
18. Belonovskaya, I. D. Digital communication in educational process: development trends and new opportunities [Электронный ресурс] / I. D. Belonovskaya, E. G. Matvievskaia, E. R. Saitbaeva, A. N. Ksenofontova, S. M. Usmanov, M. B. Zatsepina, E. V. Bakshaeva // Online Journal of Communication and Media Technologies, - 2020. - Vol. 10, Iss. 2. - С. 1-8.
19. Güney, Z. Visual literacy and visualization in instructional design and technology for learning environments / Z. Güney // European Journal of Contemporary Education. - 2019. - Vol. 8 (1). - P. 103-117.
20. Kiryakova, A. V. Scientific and Pedagogical Projections of the Transformation of University Education [Электронный ресурс] / A. V. Kiryakova, N. A. Kargapol'tseva, I. D. Belonovskaya // Vysshie Obrazovanie v Rossii. - 2020. - Vol. 29, Iss. 8-9. - P. 155-167.
21. Petrunova, R. Elements of the foresight technology in design project-oriented training of prospective engineers / Petrunova R., Vasilyeva V., Toporkova O. // Advances in Intelligent Systems and Computing (см. в книгах). - 2018. - Vol. 622. - P. 89-96.
-