



Соотношение сформированности регуляторных процессов с безошибочностью профессиональной деятельности у работников локомотивных бригад разных возрастных групп

БОГДАНОВА Валентина Евгеньевна

СЕРИКОВ Василий Васильевич

Научно-исследовательский институт медицины труда РАМН, Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена исследованию соотношения регуляторных процессов (позволяющих осуществлять регуляцию деятельности на осознаваемом уровне) и безошибочности деятельности как одного из проявлений надёжности и безопасности труда работников локомотивных бригад разных возрастных групп. *Цель исследования* — получение представлений об особенностях связи уровня сформированности рефлексивности и саморегуляции, структуры саморегуляции с безошибочностью профессиональной деятельности работников локомотивных бригад разных возрастных групп. *Дизайн исследования.* Выборку исследования составили работники локомотивных бригад в количестве 342 машиниста локомотивных бригад разных возрастных категорий — мужчины в возрасте от 23 до 56 лет; общий трудовой стаж — от 1 года до 19 лет. Применялись методики, направленные на изучение компонентов саморегуляции, уровня рефлексивности. Анализировались данные об ошибках поездной деятельности. Описываются результаты погруппового сопоставления разноуровневых особенностей саморегуляции, рефлексии и безошибочности деятельности работников локомотивных бригад. *Результаты.* Установлено: свойства саморегуляции, уровень рефлексии, их проявления в связи с возрастными особенностями специалистов (с большим и малым числом нарушений деятельности) имеют ярко выраженную специфичность. *Ценность результатов.* Полученные результаты свидетельствуют о значимом влиянии отдельно взятых компонентов саморегуляции, и их, вероятно, совместного, взаимоусиливающего, воздействия на переменную ошибки деятельности.

Ключевые слова: саморегуляция; безошибочность профессиональной деятельности; опасные условия; ошибки деятельности; психология труда; медицина труда.

Введение

Настоящая работа посвящена исследованию соотношения регуляторных процессов (позволяющих осуществлять регуляцию деятельности на осознаваемом уровне) и безошибочности деятельности, различающихся возрастом и стажем работы. Саморегуляция имеет большое значение для специалистов железнодорожного транспорта, обеспечивая их само-

совершенствование в профессиональной сфере, осознанное отношение к деятельности в сложных трудовых ситуациях. Проектирование систем профессиональной подготовки машинистов железнодорожного транспорта, управляющих динамическими объектами, является важным фактором конкурентоспособности, безопасности и эффективности производственных систем в рыночных условиях. Осмысление роли регуляторной сферы в профессиях, связанных с опасными и экстремальными условиями, определяется необходимостью разработки теоретико-методологических основ совершенствования профессиональной подготовки машинистов локомотивных бригад.

Развитие компании ОАО «РЖД» в настоящее время характеризуются модернизацией инфраструктуры. Однако создание систем высокоскоростного движения сочетается с ростом напряжённости труда и рисков техногенных катастроф. Характер деятельности машиниста, управляющего динамическим объектом, предъявляет к нему особые требования по скорости и точности переработки информации, осуществлению тонких сенсомоторных управляющих действий, принятию решений, стрессоустойчивости и эффективной деятельности в условиях неопределённости. Выполнение профессиональных задач зачастую сочетается с экстремальностью факторов внешней среды и неблагоприятными состояниями работников (отсутствием полноценного сна, физическим утомлением, длительным состоянием нервно-психического напряжения). Одной из основных причин нарушений при выполнении операторских функций локомотивных бригад, является отклонение психофизиологических функций при выполнении технологических процессов, обусловленное недостатками в обучении, профессиональной подготовке приемам саморегуляции в первую очередь. Именно поэтому была предпринята попытка изучения особенностей регуляторной сферы специалистов железнодорожного транспорта разновозрастных групп.

Профессиональное возрастное развитие и безопасность труда

Согласно оценке отечественных и зарубежных исследователей, прогноз безопасности деятельности специалистов сложных профессий может осуществляться с помощью психологических показателей, — в ходе профотбора, регулярной диагностики функционального состояния работников локомотивных бригад, совершенствования профессиональной подготовки машинистов и помощников машинистов (Бодров, Орлов, 1998; Котик, Емельянов, 1993; Моросанова, 2011; Дикая, 1990). Эффективность решений специалистов на разных уровнях управления, повышающих безопасность движения на железной дороге, связана с целостностью и полнотой анализа данных об аварийности, установления причин возникновения нарушений деятельности. Среди причин, влияющих на возникновение ошибок и нарушений профессиональной деятельности, важное место занимают возрастные особенности, недостаточно сформированный уровень саморегуляции, рефлексивных способностей работника (Злоказов, 2009; Моросанова, 2011; Сериков, 2019).

Вопрос о роли возраста в формировании и развитии личностных, регуляторных свойств сегодня рассматривается редко, что делает актуальным исследование этого вопроса. Вероятная динамика развития компонентов саморегуляции сотрудников разных возрастных категорий определяется закономерными возрастными изменениями психики и связана с ростом произвольности, личностной зрелости. Профессиональное возрастное развитие представляет собой вероятностный, алгоритмически не управляемый процесс. Согласно А. К. Марковой, «как границы возрастов, так и возникающие в них новообразования, существенно зависят от личности конкретного человека. На разных возрастных этапах професси-

ональное и личностное «начала» по-разному ...взаимодействуют друг с другом. Сознательное изменение своего состояния, регулирование действий в соответствии со своими целями и особенностями обстановки связано с вовлечением в процесс регуляции сознания, мышления, рефлексивного анализа, ценностно-смысловой сферы. В ходе возрастного профессионального развития человек овладевает разнообразными трудовыми способами осуществления профессиональной деятельности, вариантами саморегуляции, мастерства, творчества, что в целом приводит к увеличению индивидуализации по мере успешной профессионализации» (Маркова, 1996, с. 75–79).

На каждом возрастном этапе формируются качественно новые психические свойства, способности (новообразования) в профессиональном и личностном развитии. В частности, в ходе профессионального развития растёт работоспособность, осуществляется профессиональное самоопределение, понимание смысла профессии; в личностном развитии складываются личностная зрелость, ответственность, регуляторные свойства, влияющие на самореализацию работника, на эффективность и безопасность труда. В разные возрастные периоды развития профессиональное и личностное «начала» своеобразно взаимодействуют друг с другом. Поэтому в контексте общей логики профессионального развития своевременная корректировка личностных, регуляторных и профессиональных качеств работников в нужном направлении может способствовать росту пластичности, компенсаторности, исполнительной вариативности, опережающей ориентировки, накоплению оптимизирующих стратегий, что увеличит уровень безопасности труда.

Согласно Е. А. Климову, профессионализм — это психологическая составляющая личности, определённая системная организация сознания и психики человека, обеспечивающая возможность человеку выполнять работу на профессиональном уровне и считаться профессионалом (Климов, 1995). По оценке К. К. Платонова, целенаправленное проектирование оптимальной психологической модели личности профессионала является эталоном для профориентации, отбора, подготовки и воспитания кадров (Платонов, 1986). Профессиональное становление личности происходит в ходе решения профессиональных и жизненных задач. В психологии развития сведения об особенностях формирования и развития компонентов профессионализма — саморегуляции, рефлексии специалистов опасных профессий на разных возрастных этапах — представлены разрозненно, неполно. Поскольку успешность человека в социальном, профессиональном, личностном планах зависит от уровня развития личностных особенностей, наличие навыков саморегуляции, рефлексии очень важны для работников локомотивных бригад. В частности, К. В. Злоказов на основе многомерно-функционального анализа исследовал своеобразие проявлений особенностей структуры саморегуляции сотрудников правоохранительных органов на различных уровнях психического в связи с их возрастными особенностями (23–30 лет, 31–39 лет, 40–49 лет). В экспериментальном исследовании автором применялся специальный диагностический опросник ДИАСАМ (Злоказов, 2009).

Согласно результатам К. В. Злоказова, выборку сотрудников до 30 лет характеризует непродуктивный стиль саморегуляции, приводящий к низким результатам деятельности. Неуспешный стиль саморегуляции работников определяется эмоциональной неустойчивостью, отсутствием целеустремленности, нежеланием контролировать начатое дело и последствия. Успешный стиль саморегуляции характеризуется силой воли, высоким уровнем притязаний, адекватной самооценкой, стремлением к получению высоких результатов, хорошо сформированными навыками контроля, прогнозирования, принятия решения. По нашему мнению, выводы автора относительно связи успешности и высокого уровня притязаний работников требуют дополнительного изучения с направленностью личности, морально-нравственными характеристиками, системой ценностных ориентаций.

Структура саморегуляции выборки сотрудников МВД от 30 до 40 лет (первая группа), от 40 до 49 лет (вторая группа) существенно отличается от структуры саморегуляции третьей группы сотрудников — младше 30 лет. По оценке учёного, структура саморегуляции первой и второй групп образует профиль, обеспечивающий высокую регуляторную деятельность сотрудников. Согласно результатам автора, психологическая структура саморегуляции личности раскрывается через внутренние связи и отношения между разноуровневыми компонентами и параметрами её составляющих. Недостаточная сформированность профессионально важных качеств специалиста в непрогнозируемых ситуациях может быть причиной аварийности и ошибочных действий. Высокий уровень сформированности профессионально важных качеств работника, автор трактует как «профессиональные ценности», становление которых в профессиональной и образовательной среде обеспечивает возможности решать задачи любой сложности (Злоказов, 2009, с. 53).

По нашему мнению, целесообразно не смешивать *профессиональные ценности* и *профессионально важные качества*, поскольку термин «профессиональные ценности» отражает смысловые отношения, место в иерархии субъективной значимости явлений окружающей действительности на уровне личности или группы. В то же время «профессионально важные качества» характеризуют способности (общие и частные) человека как субъекта деятельности, его индивидуально-личностные свойства, влияющие на успешность деятельности. Прогнозирование личностно обусловленных комплексов профессионально важных качеств специалистов, их изменений с возрастом следует расценивать как прикладную задачу обеспечения надёжности работников сложных и опасных профессий.

Саморегуляция — это функциональное средство субъекта, позволяющее ему мобилизовать свои личностные и когнитивные возможности, выступающие как психические ресурсы для реализации собственной активности (Моросанова, 2011). Саморегуляция и рефлексия как специфические виды активности включают в себя прогнозирование, принятие решения, контроль, достижение результата, определяя уровень надёжности и безопасности труда. Саморегуляцию и рефлексю можно рассматривать как базовые, структурообразующие, постоянно развивающиеся компоненты профессионально важных качеств, профессионализма и профессиональной культуры специалистов.

А. П. Назаретян и В. М. Розин подчёркивают, что безопасность труда и сохранность жизни общества в целом зависят от профессиональной культуры работников на разных уровнях — индивидуальном, организационном и управленческом. Авторы отмечают, что ядром культуры безопасности являются не только операционально-технические характеристики подготовленности субъекта деятельности, но и его морально-нравственные качества, убеждения, которые необходимо воспитывать (Назаретян, 2001; Розин, 2001). Высокая культура безопасности, выполняя регуляторную функцию и гарантируя качество профессиональной деятельности, является приоритетной целью предприятия; она должна быть принята и освоена сотрудниками организации на всех уровнях¹.

Исследование

Цель и гипотезы

Цель настоящего исследования — изучить особенности сформированности рефлексивности, саморегуляции, соотношения компонентов структуры саморегуляции в соотношении с безошибочностью профессиональной деятельности работников локомотивных бригад разных возрастных групп. В случае установления достоверных выраженных различий между

¹ См. например, статью К. В. Баранникова, В. А. Ведерникова и Ф. С. Исмагиловой «Модель развития профессиональной культуры безопасности труда в компании «Газпром трансгаз Екатеринбург», опубликованную в этом номере нашего журнала. *Прим. ред.*

возрастными группами по этим переменным, можно прогнозировать будущую нормативность деятельности работников локомотивных бригад. В частности, эмпирический показатель среднего количества ошибок и нарушений за год можно рассматривать как один из ключевых показателей безопасности деятельности работников локомотивных бригад.

Возможная вариабельность уровня сформированности саморегуляции, рефлексивности или их устойчивость в разных возрастных группах работников, должна учитываться при разработке стратегии управления и профессиональной подготовки персонала. Если регуляторные качества работника не меняются, то они, возможно, поддаются тренировке, что позволит соотносить имеющиеся компетентность, профессиональные резервы с меняющимися требованиями деятельности.

Гипотезы:

- 1) работники локомотивных бригад, допускающие большое количество ошибок и нарушений в профессиональной деятельности, обладают специфическими характеристиками саморегуляции по сравнению с работниками, допускающими малое количество таких ошибок и нарушений;
- 2) эти специфические характеристики также обусловлены возрастными особенностями работников.

Материалы и методы

Методическим замыслом исследования предусматривалось выделение показателей, определяющих особенности уровня развития саморегуляции и рефлексивности работников железнодорожного транспорта, а также определение методического инструментария, обеспечивающего выявление, оценку и верификацию необходимых показателей. Для эмпирического исследования использовались следующие инструменты:

- 1) для диагностики уровня саморегуляции — опросник «*Стиль саморегуляции поведения, ССПМ*» В. И. Моросановой (Моросанова, 2004);
- 2) для диагностики уровня рефлексивности — опросник рефлексивности В. Н. Карандашева (Карандашев, 2004);
- 3) для сбора данных об ошибках поездной деятельности обследованных работников локомотивных бригад с учётом вида движения (грузовой, маневровый), а также социально-демографической информации (возраст, должность, стаж работы в должности — авторская анкета, включающая в себя соответствующие блоки вопросов.

Результаты исследования подвергались количественному анализу по всем выбранным параметрам с применением методов математической обработки (*U*-критерий Манна — Уитни). Математико-статистические расчёты производились с использованием компьютерных программ SPSS 20.0.

Выборка

Выборку исследования составили работники локомотивных бригад в количестве 342 респондентов-добровольцев, машинистов локомотивных бригад — мужчины в возрасте от 23 до 56 лет; общий трудовой стаж — от 1 года до 19 лет. Обследуемым сообщалось, что исследование анонимное. Для анализа выраженности различий компонентов саморегуляции работников в различных возрастных группах первоначальная выборка испытуемых была разделена на семь возрастных групп. В качестве критерия выделения групп был взят возрастной интервал — пять лет.

Результаты и их обсуждение

Разделение респондентов на возрастные группы в сочетании со средним количеством ошибок и нарушений, зафиксированных в течение года, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика выборки исследования по возрастным группам

Номер возрастной группы	Возраст	Состав (чел.)	Среднее количество ошибок и нарушений за год
Первая	20 – 25 лет	38	18
Вторая	26 – 30 лет	79	84
Третья	31 – 35 лет	86	93
Четвёртая	36 – 40 лет	42	47
Пятая	41 – 45 лет	42	43
Шестая	46 – 50 лет	33	35
Седьмая	51 – 55 лет	22	28
Общее	от 23 до 56 лет	342	50

Полученные и представленные в таблице 1 данные по распределению числа ошибок поезда деятельности работников железнодорожного транспорта свидетельствуют о том, что наибольшее количество ошибок совершается работниками второй (25–30 лет) и третьей (30–35 лет) возрастных групп. Оценка различий между группами с разным уровнем эффективности осуществлялась с помощью дескриптивной статистики, *U*-критерия Манна — Уитни. Разница между сравниваемыми величинами считалась достоверной при значении $p < 0,05$. В таблице 2 представлены результаты исследования (см. следующую страницу).

Общая характеристика различий между возрастными группами

По результатам сравнения уровня саморегуляции и рефлексивности между первой и второй; четвёртой и пятой; шестой и седьмой возрастными группами работников локомотивных бригад значимых различий не было выявлено. Саморегуляция, рефлексивность в первой и второй возрастных группах значимо не связаны с переменной «ошибки деятельности». С точки зрения предупреждения ошибок деятельности, молодой возраст (20–25 лет и 26–30 лет) выступает как переменная, отрицательно связанная с уровнем саморегуляции субъекта.

Третья возрастная группа (31-35 лет)

По результатам сравнения уровня сформированности саморегуляции и рефлексивности между первой и третьей, второй и третьей, третьей и четвёртой возрастными группами машинистов и помощников машинистов были установлены значимые различия по следующим показателям. Между первой (20–25 лет) и третьей (31–35 лет) группами: рефлексия ($p < 0,000$); планирование ($p < 0,056$); программирование ($p < 0,026$); гибкость ($p < 0,035$); самостоятельность ($p < 0,014$); общая саморегуляция ($p < 0,000$); ошибки деятельности ($p < 0,000$). Между второй (26–30 лет) и третьей (31–35 лет) группами: планирование ($p < 0,004$); общая саморегуляция ($p < 0,041$); ошибки деятельности ($p < 0,000$). Между третьей (31–35 лет) и четвёртой (36–40 лет) группами: рефлексия ($p < 0,000$); планирование ($p < 0,001$); моделирование ($p < 0,052$); программирование ($p < 0,029$); оценка ($p < 0,034$); самостоятельность ($p < 0,047$); общая саморегуляция ($p < 0,000$); ошибки деятельности ($p < 0,000$).

Данные результаты позволяют говорить о том, что работники третьей возрастной группы (31–35 лет) значимо отличаются от работников первой, второй и четвёртой групп различным компонентным составом и уровнем саморегуляции, а также рефлексии. Чем моложе работники, тем у них большее количество ошибок деятельности и тем ниже у них уровень сформированности саморегуляции и рефлексивности. Молодые специалисты первой и второй групп (20–30 лет) по сравнению со специалистами третьей и четвёртой групп (от 30 до 40 лет) имеют более низкие показатели по таким качествам, как способность контролировать и управлять своим состоянием, умение правильно оценивать, анализировать и прогнозировать развитие ситуации.

Таблица 2. Различия параметров нормативности деятельности, рефлексии и саморегуляции между представителями разных возрастных групп (значения *U*-критерия Манна — Уитни)

Сравниваемые возрастные группы	Сравниваемые параметры								
	Рефлексия	Планирование	Моделирование	Программирование	Оценка	Гибкость	Самостоятельность	Общая саморегуляция	Ошибки деятельности
Первая и вторая группы	p ≤ .622 1435.000	p ≤ .359 1366.000	p ≤ .193 1301.500	p ≤ .149 1282.000	p ≤ .176 1293.000	p ≤ .149 1282.000	p ≤ .123 1258.000	p ≤ .153 1282.500	p ≤ .176 1293.000
Первая и третья группы	p ≤ .000** 851.500	p ≤ .056 131.500	p ≤ .350 1483.500	p ≤ .026* 1255.500	p ≤ .317 1471.500	p ≤ .035* 1275.500	p ≤ .014* 1205.500	p ≤ .000** 936.500	p ≤ .000** 966.500
Первая и четвертая группы	p ≤ .000** 11.000	p ≤ .000** 408.500	p ≤ .322 717.000	p ≤ .000** 453.000	p ≤ .255 699.500	p ≤ .001** 49.500	p ≤ .000** 441.000	p ≤ .000** 172.500	p ≤ .000** 253.000
Первая и пятая группы	p ≤ .000** 18.500	p ≤ .000** 232.000	p ≤ .351 72.500	p ≤ .000** 343.500	p ≤ .189 68.500	p ≤ .000** 398.500	p ≤ .000** 341.000	p ≤ .000** 64.000	p ≤ .000** 215.000
Первая и шестая группы	p ≤ .000** 81.000	p ≤ .000** 192.500	p ≤ .048* 475.500	p ≤ .000** 325.500	p ≤ .039* 467.000	p ≤ .001** 363.000	p ≤ .000** 301.000	p ≤ .000** 59.500	p ≤ .000** 25.000
Первая и седьмая группы	p ≤ .000** 161.000	p ≤ .000** 108.000	p ≤ .478 386.500	p ≤ .003** 243.500	p ≤ .205 354.000	p ≤ .014** 278.500	p ≤ .002** 23.500	p ≤ .000** 99.000	p ≤ .000** 175.000
Вторая и третья группы	p ≤ .083 8976.000	p ≤ .004 8179.500	p ≤ .081 8998.500	p ≤ .163 926.500	p ≤ .080 8992.500	p ≤ .221 9387.500	p ≤ .167 9252.500	p ≤ .041 8776.000	p ≤ .000** 7613.500
Вторая и четвёртая группы	p ≤ .000** 2479.500	p ≤ .119 4326.000	p ≤ .359 4638.500	p ≤ .163 4415.500	p ≤ .269 4548.000	p ≤ .265 455.500	p ≤ .253 4526.500	p ≤ .001** 3509.500	p ≤ .000** 2133.500
Вторая и пятая группы	p ≤ .000** 2591.000	p ≤ .000** 3211.500	p ≤ .455 4719.000	p ≤ .001** 3557.500	p ≤ .243 4517.000	p ≤ .009** 3835.500	p ≤ .004** 3693.000	p ≤ .000** 2648.500	p ≤ .000** 2329.500
Вторая и шестая группы	p ≤ .01*5 3097.000	p ≤ .000** 2477.000	p ≤ .033 3129.500	p ≤ .065 3248.500	p ≤ .034 3129.000	p ≤ .138 3401.500	p ≤ .050* 319.000	p ≤ .000** 2245.500	p ≤ .000** 192.500
Вторая и седьмая группы	p ≤ .455 2458.000	p ≤ .001** 1592.500	p ≤ .483 248.000	p ≤ .282 2356.000	p ≤ .247 2326.000	p ≤ .531 2506.500	p ≤ .287 2354.500	p ≤ .030* 1981.500	p ≤ .000** 1171.000
Третья и четвёртая группы	p ≤ .000** 64.000	p ≤ .001** 1204.000	p ≤ .052* 1488.000	p ≤ .029* 1445.500	p ≤ .034 1451.500	p ≤ .067 1514.500	p ≤ .047 1476.500	p ≤ .000** 967.500	p ≤ .000** 685.000
Третья и пятая группы	p ≤ .000** 678.000	p ≤ .000** 74.000	p ≤ .090 1536.000	p ≤ .000** 1131.500	p ≤ .037 1458.000	p ≤ .001** 1247.500	p ≤ .000** 1158.500	p ≤ .000** 629.500	p ≤ .000** 745.000
Третья и шестая группы	p ≤ .000** 875.000	p ≤ .000** 606.000	p ≤ .002** 961.000	p ≤ .011** 1051.500	p ≤ .002** 961.500	p ≤ .034* 1124.500	p ≤ .007** 1017.500	p ≤ .000** 544.000	p ≤ .000** 605.500
Третья и седьмая группы	p ≤ .101 778.000	p ≤ .000** 366.000	p ≤ .091 777.000	p ≤ .075 766.500	p ≤ .038* 725.500	p ≤ .226 842.000	p ≤ .080 766.500	p ≤ .001** 544.500	p ≤ .000** 373.500
Четвёртая и пятая группы	p ≤ .788 893.500	p ≤ .098 736.500	p ≤ .926 914.000	p ≤ .156 765.000	p ≤ .930 914.500	p ≤ .233 791.500	p ≤ .175 771.000	p ≤ .155 762.000	p ≤ .484 845.500
Четвёртая и шестая группы	p ≤ .002* 424.000	p ≤ .071 558.000	p ≤ .337 64.000	p ≤ .639 686.500	p ≤ .410 652.500	p ≤ .690 693.500	p ≤ .471 663.000	p ≤ .339 639.000	p ≤ .386 648.500
Четвёртая и седьмая группы	p ≤ .009** 30.500	p ≤ .085 368.000	p ≤ .950 49.000	p ≤ 1.00 494.500	p ≤ .842 48.000	p ≤ .883 484.000	p ≤ .852 481.000	p ≤ .713 467.500	p ≤ .907 486.000
Пятая и шестая группы	p ≤ .003** 429.000	p ≤ .761 685.500	p ≤ .351 627.000	p ≤ .307 618.500	p ≤ .544 657.000	p ≤ .401 636.000	p ≤ .545 657.000	p ≤ .695 677.000	p ≤ .868 698.500
Пятая и седьмая группы	p ≤ .017 31.000	p ≤ .727 458.000	p ≤ 1.00 483.000	p ≤ .186 389.000	p ≤ .944 478.000	p ≤ .241 40.000	p ≤ .260 402.000	p ≤ .118 37.500	p ≤ .593 445.000
Шестая и седьмая группы	p ≤ .247 32.000	p ≤ .993 39.500	p ≤ .326 333.000	p ≤ .690 367.000	p ≤ .598 359.500	p ≤ .651 364.000	p ≤ .625 361.500	p ≤ .222 317.000	p ≤ .527 353.000

Примечания. В таблице приведены значения *U*-критерия, а также показатель достоверности различий сравниваемых показателей для каждой пары сопоставляемых возрастных групп. * – $p < .05$, ** – $p < .01$

Четвёртая возрастная группа (36-40 лет)

Обнаружены значимые различия показателей саморегуляции и рефлексии между работниками первой (20–25 лет) и четвёртой (36–40 лет) групп, между второй (25–30 лет) и четвёртой (36–40 лет) группами, между третьей (31–35 лет) и четвёртой (36–40 лет) возрастными группами. Рассматривая компонентный состав саморегуляции, уровень саморегуляции и рефлексии отметим, что статистически значимые отличия сотрудников первой возрастной группы (20–25 лет) в сравнении с 36–40-летними проявляются в большей пассивности регуляторных процессов, более низком уровне сформированности саморегуляции и рефлексии.

Анализ полученных результатов позволяет говорить, что специалистам четвёртой возрастной группы (36–40 лет) присущи самостоятельность, способность контролировать и управлять жизнедеятельностью, анализировать, прогнозировать развитие проблемных ситуаций, нормативность деятельности. Респондентов данной возрастной группы характеризуют сдержанность, рассудительность (в противоположность импульсивности), стремление к стабильности и упорядоченности в сложные моменты жизни, способность обращать внимание на самого себя, на продукты собственной активности, на свое сознание, склонность к переосмыслению происшедшего. В сравнении с группой молодых специалистов работники локомотивных бригад этой возрастной группы с высокой нормативностью деятельности имеют именно такой набор регуляторно-личностных свойств.

Пятая возрастная группа (41-45 лет)

По результатам сравнения компонентов саморегуляции, рефлексии между первой (20–25 лет) и пятой (41–45 лет), между второй (26–30 лет) и пятой (41–45 лет), а также между третьей (31–35 лет) и пятой (41–45 лет) возрастными группами также были установлены различия. Описывая выраженность процессуальных регуляторных качеств работников среднего возраста (41–45 лет) можно отметить, что данной возрастной группе присущи: ориентация на контроль, способность к прогнозированию, управлению своими состояниями, самостоятельность. Именно эти регуляторные качества характеризуют высокую нормативность деятельности работников локомотивных бригад возрастной группы от 41 до 45 лет.

Возможно, специфические особенности структуры саморегуляции представителей возрастной группы после 40 лет носят не случайный характер и обусловлены изменениями, связанными с обменом опытом, освоением новых знаний, приобретением опыта личностной и профессиональной зрелости. В частности, установлены значимые различия между работниками 41–45 лет (шестая группа) и 20–25 лет (первая группа) по компонентам саморегуляции и рефлексии: рефлексии ($p \leq 0,000$); планирование ($p \leq 0,000$); программирование ($p \leq 0,000$); гибкость ($p \leq 0,000$); самостоятельность ($p \leq 0,000$); общая саморегуляция ($p \leq 0,000$).

Шестая возрастная группа (46-50 лет)

Сравнение шестой (46–50 лет) и остальными возрастными группами показало неоднородность в компонентном составе саморегуляции, различия в уровне развития саморегуляции и рефлексии работников. Ведущими компонентами саморегуляции сотрудников в возрасте 46–50 лет являются такие регуляторные свойства саморегуляции как прогнозирование, контроль за ходом деятельности, умение планировать собственную активность в изменяющихся условиях. Данные прогностические умения сотрудников этой возрастной группы, возможно, и определяют высокую результативность деятельности.

Между первой (20–25 лет) и шестой (46–50 лет) группами: рефлексия ($p \leq 0,000$); планирование ($p \leq 0,000$); моделирование ($p \leq 0,048$); программирование ($p \leq 0,000$); оценка ($p \leq 0,039$); гибкость ($p \leq 0,001$); самостоятельность ($p \leq 0,000$); общая саморегуляция ($p \leq 0,000$); ошибки в профессиональной деятельности ($p \leq 0,000$). Между второй (25–30 лет) и

шестой (46–50 лет) возрастными группами: рефлексия ($p \leq 0,015$); планирование ($p \leq 0,000$); моделирование ($p \leq 0,033$); оценка ($p \leq 0,034$); самостоятельность ($p \leq 0,050$); общая саморегуляция ($p \leq 0,000$); ошибки в профессиональной деятельности ($p \leq 0,000$). Между третьей (31–35 лет) и шестой (46–50 лет) возрастными группами: рефлексия ($p \leq 0,000$); планирование ($p \leq 0,000$); моделирование ($p \leq 0,002$); программирование ($p \leq 0,011$); оценка ($p \leq 0,002$); гибкость ($p \leq 0,034$); самостоятельность ($p \leq 0,007$); общая саморегуляция ($p \leq 0,000$); ошибки в профессиональной деятельности ($p \leq 0,000$).

Полученные в результате анализа характеристики саморегуляции, выраженность компонентов её структуры свидетельствует, что работникам локомотивных бригад в возрасте 46–50 лет присуща действенная направленность, а именно: активное изменение себя, ситуации, опора на внутренние ресурсы, самостоятельность, гибкость, разумность действий и высокая результативность деятельности. По сравнению с молодыми сотрудниками, работников данной возрастной категории характеризуют навыки управлять своим поведением, деятельностью в соответствии с профессиональными требованиями; стремление формировать себя как личность, самостоятельно определять отношение к влияниям среды.

Можно говорить о значимом влиянии отдельно взятых компонентов саморегуляции и их, вероятно, совместного, взаимоусиливающего, благоприятного воздействия на количество ошибок в профессиональной деятельности. Как показывает наше срезное исследование, диапазон различий в уровне развития саморегуляции и рефлексивности с возрастом увеличивается и сказывается на исполнении профессиональной деятельности машинистов и помощников машинистов железнодорожного транспорта.

Седьмая возрастная группа (51–55 лет)

По результатам сравнения седьмой возрастной группы с другими группами по уровню развития рефлексивности, саморегуляции, процессуальных свойств саморегуляции в возрастных группах также были установлены некоторые различия. Описывая своеобразие проявлений регуляторных качеств сотрудников старшего возраста (от 51 до 55 лет), по сравнению с другими возрастными группами, можно выделить ведущие качества саморегуляции: прогностические умения, контроль, наличие плана регуляторных действий, самостоятельность, высокий уровень рефлексивности. Акцент в регуляции в этом возрасте смещается на анализ внутренних установок, убеждений.

Между первой и седьмой возрастными группами: рефлексия ($p \leq 0,000$); планирование ($p \leq 0,000$); программирование ($p \leq 0,003$); гибкость ($p \leq 0,014$); самостоятельность ($p \leq 0,002$); общая саморегуляция ($p \leq 0,000$); ошибки в профессиональной деятельности ($p \leq 0,000$). Между второй и седьмой возрастными группами: планирование ($p \leq 0,001$); уровень общей саморегуляции ($p \leq 0,030$); ошибки в профессиональной деятельности ($p \leq 0,000$). Между третьей и седьмой возрастными группами: планирование ($p \leq 0,000$); оценка ($p \leq 0,038$); уровень общей саморегуляции ($p \leq 0,001$); ошибки в профессиональной деятельности ($p \leq 0,000$). Между четвёртой и седьмой возрастными группами: рефлексия ($p \leq 0,009$). Между пятой и седьмой возрастными группами: рефлексия ($p \leq 0,017$). Описывая структуру саморегуляции и уровня рефлексии сотрудников данной возрастной группы, зафиксируем, что она имеет отличия, в сравнении с сотрудниками младше 30 лет, как в сфере выраженности отдельных параметров, так и в целом по компонентам.

Выводы

1. Эмпирическое исследование свойств саморегуляции и уровня развития рефлексии и саморегуляции у работников локомотивных бригад в семи возрастных группах продемон-

стрировало неоднородность компонентного состава саморегуляции, её вероятную возрастную динамику.

2. Проведённый анализ позволяет определить уровень сформированности саморегуляции и рефлексии, ведущие компоненты структуры саморегуляции, характерные для различных возрастов работников локомотивных бригад. Наиболее важными регуляторными свойствами сотрудников старшей возрастной группы (от 40 до 55 лет), являются такие свойства личности, как рефлексивность, планирование, самостоятельность, контроль, гибкость, способность прогнозировать, общий уровень саморегуляции, которые, вероятно, в наибольшей степени оказывают влияние на рационализацию труда, усиление активности субъекта относительно предупреждения производственных рисков и достижения высокой результативности деятельности.

3. Механизмы регуляции являются важными факторами формирования безошибочности деятельности, одной из ключевых составляющих надёжности деятельности работников локомотивных бригад. Анализ профилей саморегуляции работников локомотивного депо показывает, что наиболее низкая продуктивность деятельности присуща первой, второй и третьей возрастным группам, имеющим неэффективный компонентный состав саморегуляции: отсутствие хорошо сформированных навыков анализа, оценки ситуации, плана регуляторных действий, самостоятельности, гибкости.

4. Наибольшие различия в степени выраженности компонентов саморегуляции и рефлексии наблюдаются между первой (20-25 лет) и с четвёртой по седьмую группами (от 36 до 55 лет). Можно утверждать, что в группах сотрудников старшего возраста составляющие саморегуляции представлены прогностическими навыками, которые определяют эффективность деятельности.

5. В группах работников в возрасте до 30 лет наблюдается низкая результативность регуляторной деятельности, низкий уровень рефлексии. Пассивность, реактивное поведение, отрицательно влияет на нормативность и безопасность деятельности. Профилактическими мерами, снижающими риск аварийных инцидентов на железной дороге, являются специальные занятия в рамках профессиональной подготовки, направленные на развитие навыков саморегуляции.

Заключение

Опираясь на теоретические положения о влиянии на профессиональное развитие субъекта труда возрастных особенностей, мы провели сравнительный анализ уровня эффективности деятельности в разных возрастных группах работников локомотивных бригад. В ходе исследования установлено, что количество ошибок и нарушений в профессиональной деятельности, допускаемых работниками локомотивных бригад, возрастает в период от 20 до 30 лет, достигая пика в интервале 31–36 лет. Затем количество ошибок и нарушений резко падает почти в два раза и далее монотонно снижается к 55 годам.

Полученные нами результаты согласуются с положениями Б. Г. Ананьева. В его работах, посвящённых проблемам развития психофизиологических функций взрослого человека, отмечается, что с возрастом снижается интенсивность психомоторных и перцептивных функций (ощущения, восприятия, мышления, памяти), повышается уровень уравновешенности при решении эвристических задач. Выявленные особенности в структуре саморегуляции личности представителей старшего возраста, возможно, предопределяются возрастными изменениями психики. Таким образом, гипотеза о наличии различий в уровне сформированности саморегуляции, рефлексии, компонентном составе саморегуляции в связи с возраст-

ными особенностями между работниками, входящими в группы с большим количеством допущенных ошибок в профессиональной деятельности, и входящими в группы с малым числом ошибок, принимается.

Вероятно, в группах работников в возрасте от 20 до 36 лет регуляторная система ещё не закончила своё формирование, так как в этот период идёт активный процесс приспособления специалистов к условиям деятельности, социальному окружению, условиям среды. Стремление к профессиональному росту субъекта труда определяет количественно-качественные изменения личностных свойств, включенных в структуру саморегуляции. В этот период, возможно, формируются основы сознательного поведения, профессиональных установок, которые обеспечивают профессиональное развитие работников железнодорожного транспорта. Это ставит перед психологической наукой конкретные задачи — выявить факторы, оптимизирующие процессы развития саморегуляции и рефлексии, влияющие на надёжность деятельности, профессионализм работников локомотивных бригад разного возраста.

Проведённый анализ позволяет определить компоненты эффективной и неэффективной структуры саморегуляции, уровень профессиональной готовности работников железнодорожного транспорта различных возрастных групп. Описание компонентного состава саморегуляции, их стабильности или изменчивости с возрастом, имеет большое значение для проектировании систем профессиональной подготовки машинистов железнодорожного транспорта, проведения профилактических мероприятий. Совокупность характеристик структуры эффективной саморегуляции предопределяет значимость личности профессионала и обеспечивает продуктивность его деятельности.

Литература

- Ананьев, Б. Г., Дворяшина, М. Д., Кудрявцева, Н. А. (1968). *Индивидуальное развитие человека и константность восприятия*. М.: Просвещение.
- Бодров, В. А., Орлов, В. Я. (1998). *Психология и надёжность: человек в системах управления техникой*. М.: Институт психологии РАН.
- Дикая, Л. Г. (1990). *Становление новой системы психической регуляции в экстремальных условиях деятельности*. М.: Наука.
- Злоказов, К. В. (2009). Возрастные особенности саморегуляции личности. *Психопедагогика в правоохранительных органах*, 2(37), 53–57.
- Карандашев, В. Н. (2004). Опросник рефлексивности. В кн.: А. Д. Ишков (ред.). *Учебная деятельность студента: психологические факторы успешности: Монография*. М.: АСВ.
- Климов, Е. А. (1995). *Образ мира в разнотипных профессиях*. М.: Изд-во Моск. ун-та.
- Котик, М. А., Емельянов, А. М. (1993). *Природа ошибок человека-оператора (на примерах управления транспортными средствами)*. М.: Транспорт.
- Леонова, А. Б. (2011). Стресс-резистентность и структурная организация процессов саморегуляции деятельности. В кн.: В. И. Моросанова (ред.). *Психология саморегуляции в XXI веке (354–374)*. СПб.; М.: Нестор-История.
- Маркова, А. К. (1996). *Психология профессионализма*. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание».
- Моросанова, В. И. (2004). *Опросник «Стиль саморегуляции поведения» (ССПМ): руководство*. М.: Когито-Центр.

- Моросанова, В. И. (2011). Психическая саморегуляция: на пересечении подходов. В кн.: В. И. Моросанова (отв. ред.). *Психология саморегуляция в XXI веке (14–30)*. СПб.; М.: Нестор — История.
- Назаретян, А. П. (2001). Номо-прае-срисимос — синдром Предкризисного человека. Гипотеза техно-гуманитарного баланса. В сб.: *Культура в эпоху цивилизационного слома. Материалы Международной научной конференции (12–14 марта 2001 г.)* (25–48). М.: Российская академия наук. Научный совет по истории мировой культуры.
- Платонов, К. К. (1986). *Структура и развитие личности*. М.: Наука.
- Розин, В. М. (2001). Влияние техники и проектов спасения цивилизации на современную культуру. В сб.: *Культура в эпоху цивилизационного слома. Материалы Международной научной конференции (12–14 марта 2001 г.)* (304–311). М.: Российская академия наук. Научный совет по истории мировой культуры.
- Сергиенко, Е. А. (2007). Субъект развития, субъект деятельности, субъект жизни: регуляция поведения. В сб.: В. И. Моросанова (ред.). *Субъект и личность в психологии саморегуляции* (256-263). М. — Ставрополь.
- Сериков, В. В. (2019). *Типы личностной надёжности операторов подвижных человеко-машинных систем (на примере работников локомотивных бригад)*: Дисс. ... канд. психол. наук. М.: Институт психологии РАН.

Поступила 13.11.2019



ORGANIZATIONAL PSYCHOLOGY

Consciousness and error-free performance: The research of ratio of the formation of regulatory processes with the professional accuracy of rail crews

Valentina Ye. BOGDANOVA

Vasiliy V. SERIKOV

Izmerov Research Institute of Occupational Health, Moscow, Russia

Abstract. *Purpose.* The article is devoted to the study of the ratio between the development of regulatory processes (allowing for the regulation of activity at a conscious level) and error-free activity as one of the manifestations of reliability and safety of workers of locomotive crews of different age groups. The purpose of the research is to get ideas about the relationship between the level of reflexivity and self-regulation, the structure of self-regulation with the error-free professional activity of locomotive crews of different age groups. *Design.* The study sample consisted of 342 locomotive crew drivers of different age categories-men aged 23 to 56 years. Total work experience from one year to 19 years. Methods aimed at studying the components of self-regulation, the level of reflexivity, analyzed data on errors in train activity. *Findings.* The results of a cross-group comparison of different-level features of self-regulation, reflection and error-free activity of locomotive crews are described. It is established that the properties of self-regulation, the level of reflection, and their manifestations in connection with the age characteristics of specialists (with a large and small number of violations of activity) have a pronounced specificity. *Value of results.* The obtained results indicate a significant influence of individual components of self-regulation, and their probably joint, mutually reinforcing, impact on the activity error variable.

Keywords: self-regulation, dangerous conditions, errors of activity, occupational medicine, labour psychology, consciousness, error-free performance, safety at work.

References

- Anan'yev, B. G., Dvoryashina, M. D., Kudryavtseva, N. A. (1968). *Individual'noye razvitiye cheloveka i konstantnost' vospriyatiya* [Individual human development and constancy of perception]. M.: Prosveshcheniye.
- Bodrov, V. A., Orlov, V. Ya. (1998). *Psikhologiya i nadezhnost': chelovek v sisteme upravleniya tekhnikoy* [Psychology and reliability: a person in the control system of technology]. M.: Institut psikhologii RAN.
- Dikaya, L. G. (1990). *Stanovleniye novoy sistemy psikhicheskoy regulyatsii v ekstremal'nykh usloviyakh deyatel'nosti* [The formation of a new system of mental regulation in extreme conditions of activity.]. M.: Nauka.

Address: 31, Budyony Ave., Moscow 105275, Russian Federation.

E-mail: Salve7@yandex.ru

- Zlokazov, K. V. (2009). *Vozrastnyye osobennosti samoregulyatsii lichnosti* [Age features of personality self-regulation]. *Psikhopedagogika v pravookhranitel'nykh organakh*, 2(37), 53–57.
- Karandashev, V. N. (2004). *Oprosnik refleksivnosti* [Reflexivity Questionnaire]. In: A. D. Ishkov (red.). *Uchebnaya deyatel'nost' studenta: psikhologicheskiye faktory uspeshnosti: Monografiya*. M.: ASV.
- Klimov, Ye. A. (1995). *Obraz mira v raznotipnykh professiyakh* [The image of the world in diverse professions]. M.: Izd-vo Mosk. un-ta.
- Kotik, M. A., Yemel'yanov, A. M. (1993). *Priroda oshibok cheloveka-operatora (na primerakh upravleniya transportnymi sredstvami)* [The nature of human operator errors (for example, driving a vehicle)]. M.: Transport.
- Leonova, A. B. (2011). *Stress-rezistentnost' i strukturnaya organizatsiya protsessov samoregulyatsii* [Stress resistance and structural organization of self-regulatory processes is the foundation of activity]. In: V. I. Morosanova (red.). *Psikhologiya samoregulyatsii v XXI veke* (354–374). SPb.; M.: Nestor-Istoriya.
- Markova, A. K. (1996). *Psikhologiya professionalizma* [The psychology of professionalism]. M.: Mezhdunarodnyy gumanitarnyy fond «Znaniye».
- Morosanova, V. I. (2004). *Oprosnik «Stil' samoregulyatsii povedeniya» (SSPM): rukovodstvo* [Questionnaire “Style of self-regulation of behavior” (SMTA): a guide]. M.: Kogito-Tsentr.
- Morosanova, V. I. (2011). *Psikhicheskaya samoregulyatsiya: na peresechenii podkhodov* [Mental self-regulation: at the intersection of approaches]. In: V. I. Morosanova (ed.). *Psikhologiya samoregulyatsiya v XXI veke* (14–30). SPb.; M.: Nestor-Istoriya.
- Nazaretyan, A. P. (2001). *Homo-prae-crisimos - sindrom Predkrizisnogo cheloveka. Gipoteza tekhnogumanitarnogo balansa* [Homo-prae-crisimos — Pre-Crisis Syndrome. The hypothesis of techno-humanitarian balance]. In: *Kul'tura v epokhu tsivilizatsionnogo sloma. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii (12-14 marta 2001 g.)* (25–48). M.: Rossiyskaya akademiya nauk. Nauchnyy sovet po istorii mirovoy kul'tury.
- Platonov, K. K. (1986). *Struktura i razvitiye lichnosti* [The structure and development of personality]. M.: Nauka.
- Rozin, V. M. (2001). *Vliyaniye tekhniki i proyektov spaseniya tsivilizatsii na sovremennuyu kul'turu* [The influence of technology and projects to save civilization on modern culture]. In: *Kul'tura v epokhu tsivilizatsionnogo sloma. Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii (12-14 marta 2001 g.)* (304–311). M.: Rossiyskaya akademiya nauk. Nauchnyy sovet po istorii mirovoy kul'tury.
- Sergiyenko, Ye. A. (2007). *Sub'yekt razvitiya, sub'yekt deyatel'nosti, sub'yekt zhizni: regulyatsiya povedeniya* [Subject of development, subject of activity, subject of life: regulation of behavior]. In: V. I. Morosanova (ed.). *Sub'yekt i lichnost' v psikhologii samoregulyatsii* (256–263). M., Stavropol'.
- Serikov, V. V. (2019). *Tipy lichnostnoy nadozhnosti operatorov podvizhnykh cheloveko-mashinnykh sistem (na primere rabotnikov lokomotivnykh brigad)* [Types of personal reliability of operators of mobile human-machine systems (for example, workers of locomotive brigades)]: Diss. ... Kand. psikhol. nauk. M.: Institut psikhologii RAN.

Received 13.11.2019